ISSN 0183 - 4084

MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 16 Bimestriel – Mars / Avril 1981

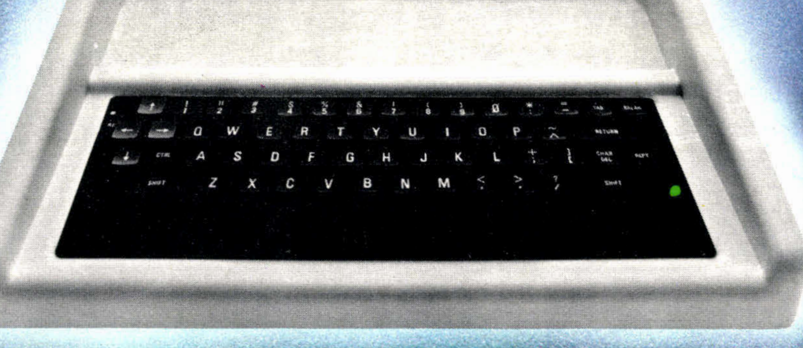
15 F

mowgli

Suisse 7,50 FS • Belgique 122 FB • Italie 3.500 LIRES • Espagne 200 PTAS • Tunisie 1.725 MIL. • Canada Can. $ 2,75

LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE





DAI Version standard intégrant :
- BASIC très puissant - semi-compilé - ultra-rapide sur 24 K ROM.
- 13 Modes graphiques dont la Haute Résolution 256 X 336 en 16 couleurs. (Fct. DRAW - DOT - FILL)
- Affichage de 24 Lignes - 60 Caractères (MAJ/Min.).
- Moniteur Langage Machine 8080.
- Editeur puissant.
- Synthèse Musicale : 4 Générateurs programmables, sorties en stéréophonie. (Fct. ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSANDO - NOISE)
- Synthèse Vocale. (Fct. TALK).
- 48 K RAM Utilisateur.
- Interface série RS 232 - 2 interfaces cassettes.
- Interface parallèle (3 ports programmables).
- Interface TV couleur.

PRIX : 6000 FF HT 7 056 F TTC

- Nombreuses Options : Floppy, Process. Arith., Imprimante, Paddles, etc.

multisoft Importateur exclusif pour la France, 25, rue BARGUE - 75015 PARIS - Tél. : 783 88 37

DAI SA : 60, rue de la Fusée - 1130 BRUXELLES - BELGIQUE - Tél. : 02/216 60 10

USA - ALLEMAGNE - HOLLANDE - AUTRICHE - Gde BRETAGNE

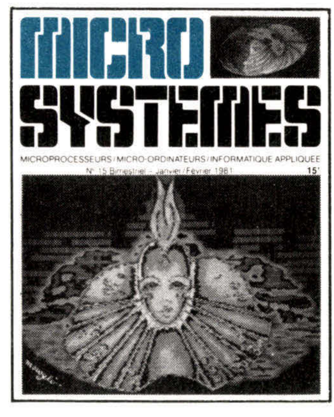
Nous invitons les revendeurs à nous contacter.

Pour plus de précision cerclez la référence 102 du « Service Lecteurs »

Sommaire n° 16

Ce numéro a été tiré à 86 000 ex.

MICRO SYSTEMES



Notre couverture : *Mowgli, peintre autodidacte, découvre l'informatique et l'ordinateur. Malgré cet outil fabuleux, l'artiste ne renonce cependant pas à son art, bien au contraire... Pour le lecteur de Micro-Systèmes, nous avons contraint la jeune artiste à disséquer (bien à regret) l'une de ces œuvres « numériques » afin de bien montrer la part de l'ordinateur et surtout le rôle prépondérant de l'homme... (p. 83)*

Président-Directeur général
Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Alain Tailliar

Chefs de rubriques :
Dave Habert
J. Ferber
J.-M. Durand

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, M. Bloch, C. Cappelle, D.J. David, C. Duigou, H. Frère, A. Garrigou, P. Goujon, M. Guérin, P. Jaulent, M. Koutchouk, A. Leprêtre, M. Morel, Mowgli, J.C. Nicolello, Y. Torre, B. Tsapline.

Rédaction (nouvelle adresse) :
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Maquette : Josiane Garnier

Publicité :
(Advertising International Manager)
M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer
S.P.E. – **Tél. : 200.33.05**

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.** – 1 an (6 numéros) : 75 F (France), 105 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

OJD DIFFUSION CONTRÔLÉE

Dépôt légal : 1[er] trimestre 1981. – N° d'éditeur 893
Distribué par SAEM Transports Presse.



Imprimantes Honeywell

Les imprimantes Honeywell c'est l'aboutissement logique d'une technologie informatique sophistiquée. La gamme de nos modèles comprend des imprimantes pouvant executer jusqu'à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionelle optimisée et interface serie ou parallèle.
Les imprimantes Honeywell s'appuient sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement de données informatiques.
Le conception simple et rationelle des imprimantes jointe à la qualité traditionnelle de tous nos materiels en font des outils de travail d'une fiabilité et d'une rapidité d'adaptation optimales. Modulables et souples, les imprimantes Honeywell répondent immediatément à toutes les exigences d'application.

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

Venez-nous voir au Primtemps Informatique, stand N 23 qui se tiendra à Paris du 24 au 27 Mars.

Si vous désirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell, veuillez remplir le coupon et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information Systems Italia
41, Rue Ybry - 92523 Neuilly - tél. 7581240
telex 630842 F

Prenom ....

Nom ....

Adresse complète ....

TRIANGLE informatique, un choix tranquille

Triangle vous assure d'un choix complet de micro ordinateurs (domestiques et professionnels) et leurs logiciels.
Chaque visiteur d'un centre Triangle est informé objectivement

TRIANGLE informatique fidèle à son image



Apple II-16 K :	**7400 F ht**
Apple II-32 K :	**7900 F ht**
Apple II-48 K :	**8400 F ht**
Floppy a/c	
DOS 3.3 :	**4100 F ht**
Ecran N/B :	**1250 F ht**
Impr. Silentype :	**3880 F ht**
MODUL UHF :	**200 F ht**
Carte Secam :	**980 F ht**
Carte RVB :	**780 F ht**
Moniteur Couleur :	**3680 F ht**
Garphic Input :	**4250 F ht**

APPLE II

L'ordinateur personnel.
Le micro-ordinateur APPLE II est un appareil aisément transportable possédant de remarquables possibilités graphiques, polychromes et sonores.
L'utilisateur peut connecter à l'unité centrale de nombreux périphériques : téléviseurs couleurs ou N et B, imprimantes, tables traçantes, disques souples ou disques durs, tablette graphique, interfaces vocales, modem, terminaux, etc.
Vous pouvez également utiliser un compilateur pascal par l'intermédiaire de la carte langage.
Parce qu'il est conçu pour de nombreux utilisateurs les extensions périphériques et interfaces se font très simplement et permettent d'adapter l'Apple à ses besoins tant professionnels (gestion, compta, calcul scientif., traces de courbes ou de plans, etc...) privés (initiation, éducation, hobby).

PET 2001	**4250 F ht**
Padolles	**550 F ht**
Interface sonore	**127 F ht**
Magnetophone C2N	**490 F ht**



PET 2001 de Commodore

Toujours aussi populaire, 3 ans après son introduction en France par Procep. Le PET 2001 est largement diffusé dans l'enseignement, la recherche, les calculs scientifiques et techniques sans oublier les applications individuelles de toutes sortes. Le PET 2001 s'est encore enrichi de nouveaux logiciels, périphériques et accessoires.

CBM 8032	**9850 F ht**
CBM 8050 Floppy	**9850 F ht**
CBM 3022 Imprim.	**4650 F ht**
CBM 8024	**11950 F ht**
Honeywell S30	**8750 F ht**



COMMODORE CBM SÉRIE 8000

Nouvelle série 8000, Commodore présente un système homogène. Sa version complète comprend : unité centrale 8032, unité de disque 5' 8050, imprimante 132 colonnes 8024.
L'unité centrale possède un écran de 2000 caractères à affichage fin. Elle possède un clavier style machine à écrire avec clavier numérique séparé. La mémoire RAM disponible est de 32 K octets.
L'unité de disque possède une capacité totale d'1 million d'octets, soit une unité de 2 disquettes de 512.000 octets. Le système d'exploitation offre une gestion performante des fichiers séquentiels, accès direct ou relatif.
L'imprimante possède 132 caractères par ligne, et en imprime 160 par seconde. Elle est bidirectionnelle optimisée.
L'ensemble 8001 est tout à fait adapté pour des utilisations professionnelles de gestion. La comptabilité, la paye, la gestion des ventes ou le traitement de texte sont des applications standards sur cet ensemble.
Les logiciels de gestion sur CBM 8001 :
Les P.M.E. disposent ainsi des multiples possibilités de l'informatique pour améliorer l'efficacité de leur entreprise.
Le CBM 8001 est l'outil d'informatique répartie. Il permet des solutions adaptées pour les services décentralisés des grandes sociétés, particulièrement pour les calculs scientifiques, la bureautique et la télégestion.

PROMOTION DU MOIS LES SYSTEMES EVOLUTIFS.

SYSTEME D'INITIATION *- COMMODORE,CBM - 3032 - 32 K. MAGNETOPHONE C2N. Prix tarif 9572 F TTC. Prix promotion Triangle : 8572 FTTC. Ex. de crédit CETELEM* : Vers. compt. 11 72 F (36 mens. de 297,70 F).*

SYSTEME DEVELOPPEMENT *- COMMODORE CBM - 3032 - 32 K. Floppy CBM 3040. Prix tarif 17992 F TTC. Prix promotion Triangle 15995 FTTC Ex. crédit CETELEM* : Vers. compt. 1495 F. (36 mens. de 503 30F*
(après accept. de votre dossier).*

LES LOGICIELS

de jeux apple

Echec	150 F. ht
Othello	60 F. ht
Awari	60 F. ht
Hex Pawn	60 F. ht
Tic-Tac-Toe	60 F. ht
Backsammon	120 F. ht
Monopoly	80 F. ht
Mastermind	60 F. ht
Golf	120 F. ht
Slalom	60 F. ht
Breakout	60 F. ht
Ping Pong	60 F. ht
Course de voiture	60 F. ht
Torpille	60 F. ht
Bridge	130 F. ht
Poker	130 F. ht
Huit Americain	130 F. ht
Roulette	130 F. ht
Jack Pot	60 F. ht
Bomber	60 F. ht
Starwars	60 F. ht
Starlanes	60 F. ht
Black Jack	130 F. ht
Pendu	60 F. ht
Les joyaux de Ryn	140 F. ht
Patrouille Orion	195 F. ht
Super Starwars	140 F. ht
Pack Jeux A (7 jeux)	195 F. ht
Applepie Editeur	310 F. ht
Traces de Courbes	180 F. ht
Guerre de l'espace	60 F. ht
Alunnissage	60 F. ht
Vol lunaire	60 F. ht
Guerre sous marine	60 F. ht
Wilderness	190 F. ht
Kingdom	60 F. ht
Concurrence	60 F. ht
Astrologie	220 F. ht
Space Album	250 F. ht
Mitery House	200 F. ht
Jeux Haute Résolution	150 F. ht
Head On	200 F. ht
Temple	250 F. ht
The Complet Adventure	200 F. ht
Trilogy	200 F. ht
Both Barrel	180 F. ht
Bataille Navale	180 F. ht
Bloody Murder	200 F. ht
Dames Challenger	195 F. ht
Startrek	60 F. ht
Envahisseurs de l'espace	190 F. ht
Derby	60 F. ht
Handball	60 F. ht
Invasion Orion	180 F. ht
Voyage Galactique	180 F. ht
Temple D'Aphsai	240 F. ht
Pack jeux B (8 jeux)	195 F. ht
Assemb. editeur	460 F. ht
Synthese de la Parole	160 F. ht

LOGICIEL JEUX PET/CBM

Awari	60 F. ht
Guerre sous Marine	59 F. ht
Echec	181 F. ht
Jacquet	94 F. ht
Guerre Civile	88 F. ht
Tangle	60 F. ht
Scrabble	60 F. ht
Othello	60 F. ht
Combat naval	82 F. ht
Alunissage	80 F. ht
Casino	80 F. ht
Graphic Games	80 F. ht
Pilote d'avion	72 F. ht
Les Joyaux de Ryn	140 F. ht
Patrouille Orion	195 F. ht
Les As de l'Espace	85 F. ht
Batman	72 F. ht
Black-Jack	60 F. ht
Golf	59 F. ht
Bridge	150 F. ht
Poker	60 F. ht
Breakout	60 F. ht
Logic Games	80 F. ht
Osero	60 F. ht
Labyrinthe	70 F. ht
Pirhana	60 F. ht
Dames	80 F. ht
Number Games	80 F. ht
Sport Games	80 F. ht
Envahisseurs	85 F. ht
Invasion Orion	195 F. ht
La Tour De Morloc	140 F. ht
Temple d'Aphsai	240 F. ht
Pac. Jeux (7 jeux)	180 F. ht

LOGICIEL JEUX SHARP

1-Mastermind-Cocotier-Bowling-Stamp out	85 F. ht
2-Labyrinthe-Basic 5010	85 F. ht
3-Startrek-Awari	85 F. ht
4-Biorythme-Machine à sous	85 F. ht
5-Othello-Jumping Ball-Poker Space Fighter	85 F. ht
6-Histogramme (Achat, Vente, Stock)	85 F. ht
7-Space Invader-Paper Stone	118 F. ht
9-Assembleur	426 F. ht

(Disponibles sur K7)

GENIE SYSTEME

Android Nim	140 F. ht
Alcatraz	80 F. ht
Puissance 4	70 F. ht
Lem	90 F. ht
Education	150 F. ht
Cible	110 F. ht
Envahisseur	110 F. ht
Snake Eggs	150 F. ht
Stim Simulation	150 F. ht
Librairy 100	400 F. ht
Meteor Mission	95 F. ht
B1 Nuclear Mission	118 F. ht
Conviy Raider	118 F. ht
Planet Miners	118 F. ht
Star Trek	110 F. ht
Labyrinthe	60 F. ht
Hammourabi	60 F. ht
Poker	60 F. ht
Sarson II	230 F. ht
Dames challenger	195 F. ht
Mattix	60 F. ht
Adventure	150 F. ht
Starfleet Orion	170 F. ht
Super Nova	135 F. ht
Bismark	300 F. ht
Midway campaign	118 F. ht
Nukewar	118 F. ht

LOGICIEL ISTC

Comptabilite Générale	8500 F. ht
Gestion Commerciale	10000 F. ht
Gestion CDE FACT STOCK	6000 F. ht
Traitement de Texte	4800 F. ht
Gestion Prev de Budget	10000 F. ht
Paye	7000 F. ht

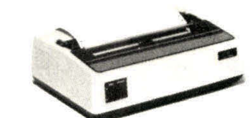
LOGICIEL PROGRAMMES UTILITAIRES CBM

Cours Angl-Franc	135 F. ht
Fichier Client	70 F. ht
Prog Mathématique	205 F. ht
Regres. Linéaire	59 F. ht
Diagnostic	112 F. ht
Assembleur	480 F. ht
Tri	160 F. ht
Ajustement courbe	85 F. ht
Pac. Mathématique	150 F. ht
Distrib. Stat.	85 F. ht
Gestion d'Actions	129 F. ht
Compte Bancaire	141 F. ht
Analyse Financière	70 F. ht
Formation Basic	230 F. ht
Toolkit	750 F. ht
Debus	240 F. ht
Chemin Critique	190 F. ht
Statistiques	85 F. ht
Prog. Linéaire	100 F. ht

LOGICIEL APPLE PROFESSIONNEL

Programme 'TOUBIB'	3500 F. ht
Fichier de Transactions immo	3500 F. ht
Système de Documentation Automatique	3500 F. ht
Gestion Cabinet Dentaire	6000 F. ht
Comptabilité Générale	2900 F. ht
Stock Négociant	10625 F. ht
Stock Etendu	3750 F. ht
Stock location	3750 F. ht
Paye	5138 F. ht
Traitement de Texte	550 F. ht
MEDIKA	
– Tenue Fichier patients	4800 F. ht
– Comptabilité Cabinet	4800 F. ht
– Gestion des Rendez-vous	2600 F. ht
– Ventilation des Frais	2800 F. ht
– Recherche de Documentation	3200 F. ht
– Traduction d'Ordonnances	1500 F. ht
PHAMARKA	
– Gestion des Achats	4800 F. ht
– Gestion des Tiers Payants	2800 F. ht
– Fichier Clients	2800 F. ht
– Recherche de Documentation	2800 F. ht
– Animation Vitrine	1200 F. ht
BOUTIKA	
– Gestion de Mag. de Prêt A Porter	7000 F. ht
CCA DATA MANAGEMENT	
– Prog. de Gestion de Données	765 F. ht
GESTION et PREVISION FINANCIERE	765 F. ht
VISICALC	840 F. ht

OKI et 5200 :	**4200 F ht**
TRACTEUR :	**760 F ht**
MICROLINE 82 :	**5990 F ht**
MICROLINE 83 :	**7950 F ht**



LES IMPRIMANTES OKI et 5200

Microline 80 col. 80 cps. Bidirectionnelle optimisée, 132 col. en caract. compressé.
Microline 83. 132 col. 120 cps. Biperect
la nouvelle génération d'imprimantes OKI et 5200 est une imprimante à aiguilles 40, 80 ou 132 col. 80 caractères seconde. Elle possède 96 caract. ASC et certains peuvent être semi graphiques. Sa matrice est de 7 x 9 permettant une bonne définition des caractères. Entraînement à friction et apicots. En option tracteur réglable.



CENTRONICS 779 :	**7795 F ht**
CENTRONICS 701 :	**12485 F ht**
CENTRONICS 702 :	**15000 F ht**
CENTRONICS 703 :	**21000 F ht**

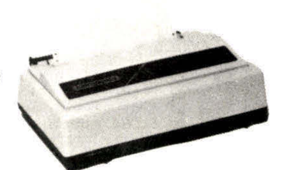
CENTRONICS 779

Sa principale caractéristique est sa robustesse. Son moteur synchrone ventilé lui permet de fonctionner en continu pendant des heures sans dommage. Toutes les versions d'entraînement sont possibles permettant aussi bien l'édition d'étiquettes que listing continu. Elle possède une matrice 5 x 7, une tête d'impression à aiguille ainsi qu'un ajustage de la pression du papier.

CENTRONICS 730

C'est la nouvelle de Centronics petite et sobre d'aspect. Entraînement à friction et à picots elle dispose de majuscules et de minuscules.
Bonne fiabilité, aussi économique à l'achat qu'à l'utilisation.

CENTRONICS 730	**3921 F ht**
CENTRONICS 730-2	**3921 F ht**
CENTRONICS 730-4	**4405 F ht**
CENTRONICS 737	**4405 F ht**



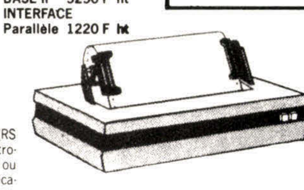
SPRINT 5 QUME

L'impression de la QUME est effectuée par une roue à caractères interchangeables permettant d'accéder à une grande variété de caractères. Idéale pour le traitement des textes elle donnera une qualité "courrier" à tous vos documents.

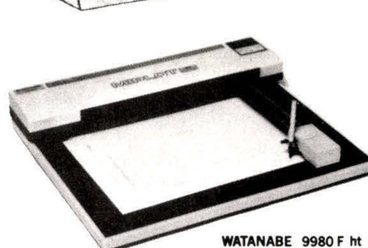
QUME SPRINT 5 :	**20500 F ht**
QUME SPRINT 5 KSR :	**21500 F ht**
QUME SPRINT 5 KSK AZERTY :	**22500 F ht**

IMPRIMANTE BASE II imprimante matricielle à impact

BASE II	**5250 F ht**
INTERFACE Parallèle	**1220 F ht**



4 interfaces incorporées (RS 232 - IEEE 488 - 20 mA - Centronics 1/Ø) 64, 72, 80, 96, 120 ou 132 caractères par ligne. Mécanisme à traction bidirectionnelle graphique 80 colonnes. 2 K terminal buffer. Self-test. 96 caractères ASCII. Largeur papier 24,13 cm maxi. Dimensions : 355,6 x 254 x 75,2 mm. Poids 4,1 kg.



WATANABE	**9980 F ht**
INTERFACE Parallèle	**1220 F ht**

TABLE TRAÇANTE WATANABE

La conception assistée par APPLE II : une technique révolutionnaire à la portée de tous. Elle ajoute aux possibilités graphiques déjà uniques d'APPLE, le dessin professionnel aux prix d'APPLE et résout tous les nombreux problèmes du schéma spécifique et industriel.
Ecriture de tous les signes normalisés en 16 tailles différentes, programmées.
Ecriture automatique de toute chaîne de caractères.
Utilisation de tout type de papier (format A3).
Précision 0,1 mm.

ATTENTION. Tous ces prix sont valables à la date du 1er MARS 1981, ils peuvent subir des modifications indépendantes de notre volonté.
A la parution de cette publication certains articles peuvent ne pas être en stock.

SI VOUS NE POUVEZ VISITER UN CENTRE TRIANGLE

VOUS POUVEZ COMMANDER PAR CORRESPONDANCE

NOM .... ADRESSE ....

VILLE .... CODE .... TEL. ....

MODE DE REGLEMENT ....

JOINDRE CE BON A VOTRE CORRESPONDANCE

UN FINANCEMENT A VOTRE CONVENANCE

- Crédit personnalisé Cetelem sur 12, 24 ou 30 mois.
- Location achat (leasing). Autobail sur 3, 4 ou 5ans.
  (Dans les 2 cas après acceptation de votre dossier).
- Carte Bleue.

vidéo génie	3358 F ht
EG 3013	2641 F ht
EG 3016	400 F ht
EG 3015-16	1400 F ht
EG 3015-32	1740 F ht

VIDÉO GÉNIE SYSTEM.

Conçu autour d'un Z80, le vidéo génie vous offre 16 K de RAM, un basic étendu (16 chiffres significatifs) et une parfaite compatibilité avec les programmes du TRS 80 Niveau II. Equipé d'un modulateur VHF vous pouvez le brancher sur votre Téléviseur. Le magnétophone incorporé permet de stocker facilement vos programmes (* TRS 80 : marque déposée).*

EG 3013
Boîte d'expansion comprenant : contrôleur disques Floppy, interface parallèle Centronics, interface série RS 232c, interface Bus 100 3 connecteurs, alimentation, cordon de raccord pour EG 3003.

EG 3016
Interface de raccordement pour imprimante type Centronics (Tono HC 800) avec câbles.

EG 3015
Carte mémoire au bus et format S 100 comprenant 16 ou 32 K de RAM dynamique.



CBM 3008	5250 F ht
CBM 3016	6250 F ht
CBM 3032	7650 F ht
Floppy	
CBM 3040	7650 F ht
Imprimante	
CBM 3022	4650 F ht
Magnétophone	
C2N	490 F ht
Interface	
V24	2150 F ht

CBM 3001

CBM PET COMMODORE

Avec sa série 3001, COMMODORE met les remarquables performances du PET à la portée des PME.

L'unité centrale est un 6502 équipé d'une mémoire RAM de 8,16 ou 32 K.

Le moniteur vidéo est intégré et affiche 25 lignes de 40 caractères graphiques.

Le clavier comporte 73 touches (clavier numérique séparé).

Les entrées/sorties sont multiples, grâce à l'interface d'instrumentation IEEE - 488 (HP - IB), 8 lignes d'E/S programmables.

Une double unité de mini-disquettes vient encore augmenter la puissance du CBM en portant sa capacité de stockage à 360 K octets.

Une imprimante complètera cet ensemble que vous pourrez utiliser dans un but professionnel ou personnel.

L'ensemble forme un système idéal pour la gestion d'entreprises et cabinets de professions libérales. Cependant, un ensemble composé d'une unité centrale et d'un magnétophone permet à chacun de s'initier et d'étendre le système au fur et à mesure des besoins.

SHARP MZ 80 K

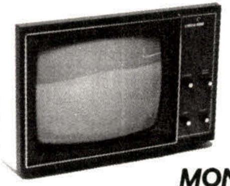
Un chef-d'œuvre de technique. C'est un ordinateur compact qui peut être étendu en mémoire, en périphériques et en logiciels. Ses principales caractéristiques sont :

- Une unité centrale Z 80 ;
- Une Mémoire utilisateur de 20 K octets extensible à 48 K octets ;
- Un écran vidéo de 25 lignes de 40 caractères, un magnétocassette intégré, une interface sonore, un clavier de 78 touches comprenant les majuscules, minuscules, caractères graphiques et contrôle du curseur, une horloge interne...

Il a sa place aussi bien dans un labo, un bureau, un foyer. Extensible jusqu'en 48 K le SHARP dispose d'un éditeur d'écran sophistiqué facilitant la mise au point des programmes. Manuel d'utilisation en français.

La base de l'extension du système.
L'interface MZ-801/0.
Mémoire à grande capacité dans un élément compact.
Disque souple MZ-80FD.
Impression rapide et nette de caractères et graphiques.
Imprimante à aiguilles MZ-80P3.

MZ 80.20 K :	5950 F ht
MZ 80.32 K :	6450 F ht
MZ 80.48 K :	6950 F ht
Interface	
MZ 80 I/D :	1689 F ht
Floppy	
MZ 80 FD :	9209 F ht
Imprimante :	
MZ 80 P3 :	6326 F ht
Interface Floppy :	
80 F 10 :	936 F ht



Video 100	1250 F ht
Video 200.80	1450 F ht
Video 100.80	1739 F ht

MONITOR VIDEO 100

Une image professionnelle pour votre ordinateur
Compatible avec tous systèmes d'ordinateurs individuels et d'affaires.
Circuit entièrement transistorisé pour une image stable et nette.

CARACTERISTIQUES
Alimentation : 220 V, 45 W, 50 Hz
Entrée vidéo : 0,5 à 2 Vcc sur 75 Ohms
Ecran : 31 cm, tube 110
Résolution : 625 lignes
Bande passante : 12 MHz 3 dB
Contrôle AV : luminosité, contraste, stabilité H et V
AR : linéaire V, amplitudes H et V, amplitude du signal
Dimensions : H 29 cm x L 41,3 cm x P 28,6 cm
Poids : 6,5 kg
VIDEO 200.80
Mêmes caractéristiques, mais écran au phosphore vert.
VIDEO 100.80
Mêmes caractéristiques que Video 100, mais possibilité d'incorporer un lecteur de disque 5" dans le boîtier du moniteur.

APPLE III

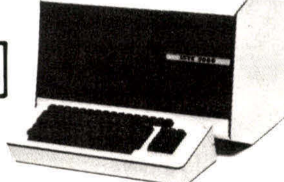
Voici avec Apple III une version évolué de l'Apple II pour applications professionnelles. Le micro-processeur de base est un 6502 A ayant des capacités d'adressage de 128 K octets. Ce nouvel ensemble comprend un floppy disk III 143 K incorporé, un clavier numérique separé style calculatrice, une horloge calendrier intégrée et une interface RS 232 C. L'Apple III possède les majuscules et les minuscules, sur 80 colonnes en 24 lignes. En mode graphique, il est possible d'adresser jusqu'à 107.000 points individuellement soit : 560 x 192 N et B, 280 x 192 en 16 couleurs, 140 x 192 en 16 couleurs.

UNE AIDE CONCRÈTE A TOUS LES MÉTIERS
Sachez l'utiliser !
Médecins ou dentistes.
Avocats, juristes, notaires.
Confiez-lui vos dossier, il assurera leur gestion. Apple tiendra aussi à jour votre documentation bibliographique. Et bien sûr, vous lui déléguerez toute la gestion de votre cabinet.



LES DIFFERENCIATIONS D'UTILISATION NECESSITENT UN CHOIX COMPLET :
APPLE II - APPLE III. COMMODORE SERIE 2000. CBM 3000 – CBM 8000. ISTC 5000 - SHARP MZ 80 K - VIDEO GENIE SYSTEME - BASE II - CENTRONICS OKI MICROLINE - QUME - HITO - TRENDCOM - VIDEO 100 - WATANABE MIPLOT.

ISTC 5000	
64 k	32800 F ht



ISTC 5000

Nous avons développé notre système autour d'un bus S100 et y avons inclus de grandes possibilités : Z-80 - 32 à 64 K de RAM extensibles 2 unités floppy intégrées ainsi qu'un écran de 24 lignes de 80 caractères. Des canaux d'accès direct mémoire - 1 moniteur PROM et des circuits d'interruptions.
Possède dans sa version de base un moniteur PROM pour contrôler l'environnement du système.
En option et pour un prix très raisonnable, il est proposé le FORTRAN IV ANSI, le BASIC C, le Cobol, un macro-assembleur, un éditeur de texte et un éditeur de liens.
FACTURATION : Recherche automatique des adresses clients, des libellés, des prix et, édition automatique des factures
STOCKS : Consultation sur écran, mouvements contrôlés, gestion des articles manquants.
COMPTABILITE : Saisie contrôlée des écritures, journaux, grands livres, balances, bilans, compte d'exploitation.

UNE SELECTION DE NOTRE LIBRAIRIE

La découverte du Pet	50 F ttc
La découverte de l'Apple	50 F ttc
Programmer en Basic	50 F ttc
Comment programmer	60 F ttc
Le Basic et ses fichiers	60 F ttc
La pratique du Pet:Cbm	50 F ttc
Programmer en Pascal	60 F ttc
Programmer en Assembleur	60 F ttc
La pratique de l'Apple Vol. 1	62 F ttc
Programmation du 6502	95 F ttc
Intro. au Micro-ord. Indiv. et Prof.	52 F ttc
Basic Computer Game	60 F ttc
More Basic Computer Game	60 F ttc
Pratique du Basic	63 F ttc
Intro. au Basic	82 F ttc
Intro. au Pascal	82 F ttc
Application du 6502	82 F ttc
Programmer le Z80	120 F ttc

UNE SELECTION DE NOS INTERFACES

Carte Applesoft	1220 F. ht
Carte Intéger	1220 F. ht
Carte Pascal	2980 F. ht
Carte Microsoft Z80	2550 F. ht
Language Fortran	1220 F. ht
Modulateur UHF	200 F. ht
Carte RVB	780 F. ht
Carte Secam	980 F. ht
Interf. Parallèle	1220 F. ht
Intert. Série	1220 F. ht
Interf. V24	1220 F. ht
Carte Vidéo Caméra	2600 F. ht
Appleclock	2000 F. ht
Carte Heuristique	1400 F. ht
Carte Micro-Musique	1600 F. ht
Rom Auto-Start	350 F. ht
Rom Minuscules	545 F. ht
Double Vision	2126 F. ht
Interf. A/D 16V8B	2200 F. ht
Interf. A/D 16V12B4G	5900 F. ht
Interf. A/D 2V8V10	2200 F. ht
CCS 7710A Série Async.	1100 F. ht
CCS 7712A Série Sync.	1150 F. ht
CCS 7811B Proc. Arithm.	2750 F. ht
CCS 7440A Timer Program.	1100 F. ht
CCS 7720A Carte PIA	990 F. ht
CCS 7490A GPIB/IEEE 488	2030 F. ht
CCS 7470A Convert. A/D	1150 F. ht
CCS 7424 Carte Horloge	1150 F. ht
Interf. Paddles (CBM)	560 F. ht
Inter. Sonore (CBM)	127,50 F. ht
Interf. V24 (CBM)	2150 F. ht
Interf. Parallèle (CBM)	2050 F. ht
Panier Interf. SHARP	1689 F. ht
Interf. Floppy SHARP	993 F. ht
Interf. Parallèle SHARP	1286 F. ht
Interf. A2B2 (Base II)	1220 F. ht
EG 3016. Inter. Paral. VGS	400 F. ht
EG 3013. Inter. Ext. VGS	2641 F. ht
EG 3015. Extension 16K	1400 F. ht
EG 3032. Extension 32K	1740 F. ht

UNE SELECTION DE NOS ACCESSOIRES

Disquettes Verbatim Unite	25 F. ttc
Disquettes Verbatim par 10	250 F. ttc
Disquettes Memorex Unite	25 F ttc
Disquettes Memorex par 10	250 F ttc
Cassettes Vierges C15 Unite	8 F ttc
Batterie Apple Juice	1881 F ttc
Clavier Num. pour APPLE	941 F ttc
Papier Therm. (Apple Silent) Trendcom 200)	63,50 F ttc
List. 240*11 Neutre (le mille)	65 F ttc
List. 240*11 Zones (Bandes Caroll détachables) Le mille	135 F ttc
Papier OKI Rouleau	58 F ttc
Papier OKI Continu (2500)	250 F ttc
Ruban Centronics 700	62 F ttc
Ruban OKI	28,25 F ttc
Ruban Commodore	28 F ttc

4 CENTRES DE VENTE D'INFORMATIONS ET DE DEMONSTRATIONS

PARIS/BASTILLE	PARIS/MONTPARNASSE	VERSAILLES	TOULOUSE
64 Bd. BEAUMARCHAIS 75011. TEL 805.62.00 METRO : CHEMIN VERT	PASSAGE MONTPARNASSE (AU PIED DE LA TOUR) 21-23 RUE DU DEPART. 75014	2 BIS RUE St-HONORE (PRES CATHEDRALE St-LOUIS) TEL 953.51.63	18 RUE ALEXANDER FOURTANIER (A COTE DU CENTRE COMMERCIAL St GEORGES) TEL. 23.31.06

A TOUS ACHETEURS D'UN SYSTEME **5 % DE REDUCTION** SUR LES LOGICIELS APPLE - CBM - SHARP

Georges Lebleu Conseil

MICRO EXPO 81

Une

6e Congrès
Exposition
Micro-ordinateurs

du 4 au 9 mai 1981
Palais des Congrès
(Porte Maillot - Paris)

L'EXPOSITION

Plus de 150 marques seront présentes sur une centaine de stands. Vous y trouverez les produits du monde entier : États-Unis, Europe, Japon. Des équipes d'ingénieurs qualifiés effectueront devant vous des démonstrations de leur matériel. Vous pourrez leur exposer vos problèmes spécifiques, évaluer les matériels, comparer leur coût, vous renseigner sur les applications disponibles : **comptabilité, gestion, traitement de texte, applications industrielles et scientifiques, applications de loisir, traitement graphique...**

Quand vous aurez effectué votre choix, vous pourrez, si vous le souhaitez, envisager d'acheter votre micro-ordinateur.

Du 6 au 8 mai de 9 h 30 à 18 h.
Le 9 mai de 9 h 30 à 12 h.

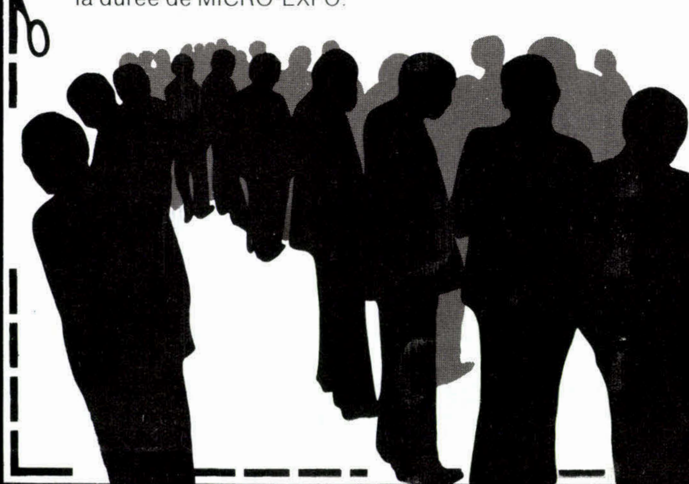
Conservez votre invitation **gratuite** ci-dessous (valeur 15 F)



INVITATION GRATUITE
(à conserver)

Sur présentation de ce coupon, vous aurez accès gratuitement à l'exposition. Il vous suffira de le remettre aux hôtesses à l'entrée.

Invitation valable pour une personne et pour toute la durée de MICRO-EXPO.



	Titre	Date	Heure	Droits d'inscription
	Exposition	6 au 8 mai	9 h 30 à 18 h	**Invitation gratuite**
	Séminaires de base			
C10	Introduction aux microprocesseurs	lundi 4	9 à 16 h	1 100 F
A1	Les microprocesseurs	mardi 5 mercredi 6	9 à 16 h 9 à 16 h	2 200 F
A2	Programmation des microprocesseurs	jeudi 7 vendredi 8	9 à 16 h 9 à 16 h	2 200 F
S1	Diagnostic et mise au point	lundi 4	9 à 16 h	1 100 F
S2	Transmissions de données	mardi 5	9 à 16 h	1 100 F
S3	Les réseaux	mercredi 6	9 à 16 h	1 100 F
S4	Microprocesseurs et télématique	jeudi 7	9 à 16 h	1 100 F
	Langages de programmation			
S5	Introduction au Basic	jeudi 7	9 à 16 h	550 F
S8	Le Basic par la pratique	vendredi 8	9 à 16 h	550 F
A3	Pascal	samedi 9	9 à 16 h	550 F
S7	Ada	vendredi 8	9 à 16 h	550 F
	Applications professionnelles			
S6	Comptabilité, Gestion, PME	jeudi 7	14 à 17 h	150 F
S9	Applications médicales	samedi 9	11 à 17 h	150 F
	Conférences grand public			
M1	Nouveaux produits	mercredi 6	14 à 17 h	50 F
M2	Quel micro choisir ?	vendredi 8	14 à 16 h	
M3	Introduction à CP/M	samedi 9	9 à 10 h	
M4	Traitement de texte	samedi 9	10 à 11 h	
M5	Jeux sur ordinateur	samedi 9	11 à 12 h	
	Course Souris Euromouse			**Invitation gratuite jusqu'au 1er avril**
	Répétition	mardi 5	10 à 12 h	
M6	Course Souris	samedi 9	14 à 16 h	

semaine exceptionnelle

LES SÉMINAIRES DE FORMATION

Les séminaires couvrent tous les niveaux, depuis l'introduction jusqu'aux concepts et techniques les plus avancés. Les séminaires SYBEX sont enseignés par des spécialistes renommés. En une à trois journées, vous connaîtrez le sujet, vous serez capables de comprendre, utiliser, programmer les micro-ordinateurs.

SYBEX est indépendant de tout constructeur.

Nouveaux séminaires 1981 :
- la télématique - Transmission de données, réseaux, microprocesseurs et télématique,
- le langage de programmation ADA,
- diagnostic et mise au point des microprocesseurs.

APPLICATIONS PROFESSIONNELLES DES MICRO-ORDINATEURS

AVEC DÉMONSTRATIONS SUR MATÉRIEL

2 conférences qui feront le point des applications disponibles actuellement :

– Comptabilité, gestion, PME

L'ensemble des applications des petits ordinateurs mettent désormais les bénéfices du "bureau du futur" à la portée de toutes les entreprises, quelle que soit leur taille.

Cette conférence fera le point des matériels et logiciels disponibles **avec des démonstrations pratiques :** gestion de production, gestion de stock, secrétariat, traitement de texte, comptabilité, fichiers, programmes professionnels spécifiques.

– Applications médicales

Cette conférence s'adresse à toutes les professions médicales : médecins, biologistes, pharmaciens, gestionnaires d'hôpitaux et laboratoires, chirurgiens-dentistes, opticiens.

Au programme : gestion administrative de cabinet, informatisation de données, gestion hospitalière, orientation du diagnostic, instrumentation biomédicale. **Avec démonstrations pratiques.**

LES CONFÉRENCES GRAND PUBLIC

Présentées par des experts français et internationaux, ces conférences, **gratuites** pour inscription reçue avant le 1er avril, auront pour thème :

1) **le choix d'un micro-ordinateur :** nouveaux produits, quel micro choisir?
2) **l'utilisation pratique des micro-ordinateurs :** traitement de texte, introduction à CP/M.
3) **les jeux sur ordinateur.**

LA COURSE SOURIS EUROMOUSSE

Venez assister à la passionnante course de MICRO-SOURIS à travers un labyrinthe.

Un événement unique qui déchaîne les passions des supporters de chaque souris. Venez discuter avec les constructeurs de chaque souris, ou simplement vous amuser.

INSCRIPTION AUX SÉMINAIRES ET CONFÉRENCES

(à retourner à SYBEX, 18, rue Planchat 75020 Paris)

☐ Veuillez m'inscrire aux :

X	Réf.	Titre	Durée	Prix
		Séminaires de base		
	C10	Introduction aux microprocesseurs	1 j.	1 100 F
	A1	Les microprocesseurs	2 j.	2 200 F
	A2	Programmation des microprocesseurs	2 j.	2 200 F
	S1	Diagnostic et mise au point	1 j.	1 100 F
		Séminaires télématique		
	S2	Transmissions de données	1 j.	1 100 F
	S3	Les réseaux	1 j.	1 100 F
	S4	Microprocesseurs et télématique	1 j.	1 100 F
		Séminaires langage		
	S5	Introduction au Basic	1 j.	550 F
	S8	Le Basic par la pratique	1 j.	550 F

X	Réf.	Titre	Durée	Prix
	A3	Pascal	1 j.	550 F
	S7	Ada	1 j.	550 F
		Conférences professionnelles		
	S6	Comptabilité, Gestion, PME	1/2 j.	150 F
	S9	Applications médicales	1/2 j.	150 F
		Conférences grand public	50 F	
	M1	Nouveaux produits	Invitation gratuite jusqu'au 1er avril	
	M2	Quel micro choisir?		
	M3	Introduction à CP/M		
	M4	Traitement de texte		
	M5	Jeux sur ordinateur		

Ci-joint mon règlement de ____________ F.

Veuillez m'inscrire à EUROMOUSE (invitation gratuite jusqu'au 1er avril) :

☐ Comme candidat au concours.

☐ Comme spectateur de la course.

☐ Veuillez m'envoyer le programme détaillé de MICRO-EXPO.

Nom : ____________________

Fonction : ____________________ Société : ____________________

Adresse ____________________

____________________ Tél. : ____________

Pour inscription immédiate, téléphonez à 

au 370.32.75 ou télexez au 211 801 F.

Pour plus de précision cerclez la référence 107 du « Service Lecteurs »



version de base : 6.690 F HT

le micro-ordinateur télématique

goupil 2

photo : J.P Hochet / F. Billand - SMT

Avec **GOUPIL, la gestion est si rigoureuse et tellement simplifiée** qu'on ne voit plus le temps passer. Difficile de quitter son **écran professionnel** 24 x 80 et son **clavier machine à écrire–traitement de texte**.
Comptabilité, facturation, stocks, paye... on n'a jamais fini de lui donner de nouveaux travaux qu'il exécute fidèlement.

Si l'on ne peut vraiment pas se séparer de **GOUPIL**, il suffit de **l'acheter**... pour soi-même ou pour sa secrétaire !

version 16 K : 6.690 F HT
écran 16 x 64 : 800 F HT
version 48 K : 7.521 F HT
écran 24 x 80 : 3.750 F HT
version 64 K : 9.180 F HT
coupleur acoustique : 700 F HT
graphique couleur : 1.500 F HT
lecteur 5' : 6.130 F HT
lecteur 8' : 14.500 F HT
disque dur 10 Mgo : 35.000 F HT
disque dur 20 Mgo : 43.500 F HT
carte modem : 2.600 F HT
etc...

smt **22, rue St Amand 75015 Paris. tél : 533.61.39**
et son réseau de distributeurs

 Pour plus de précision cerclez la référence 108 du « Service Lecteurs »

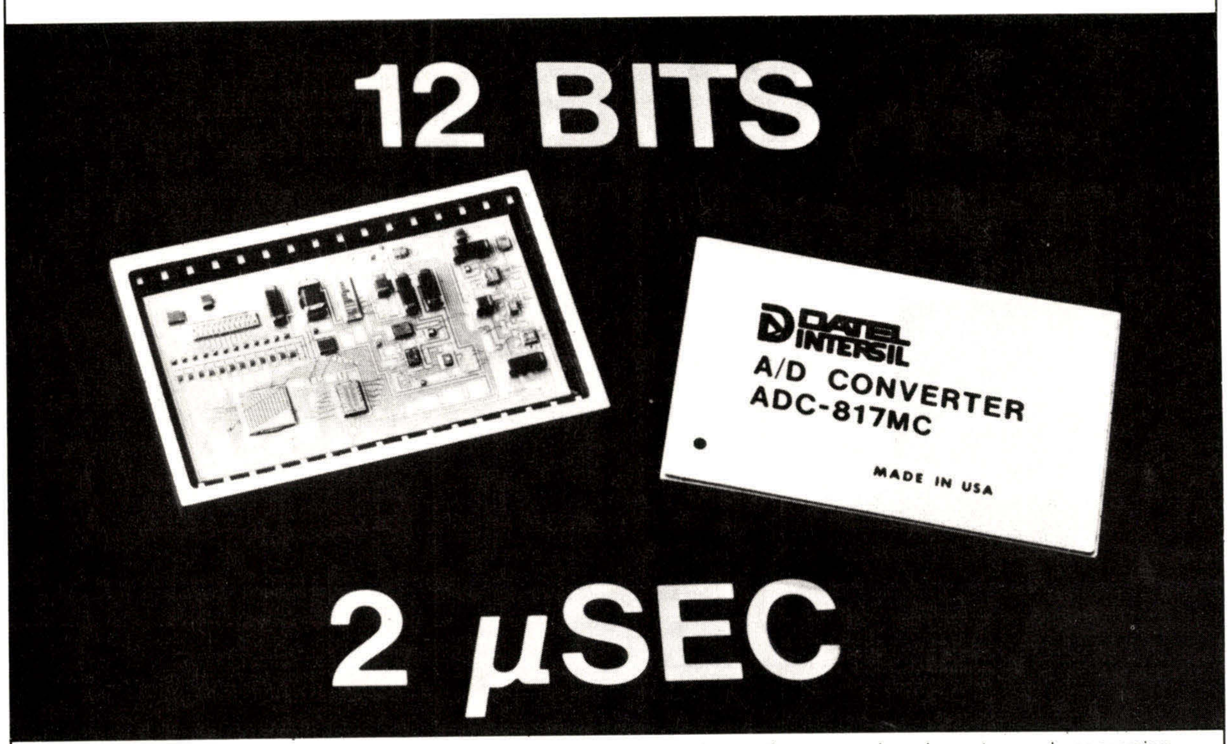


Edité par INTERSIL-DATEL s.a.r.l. - 217, Bureaux de la Colline - 92213 St-Cloud Cedex - Tél. : 602.57.11 - Télex 204 280 F

n° 10
JANVIER 1981

DEUX NOUVEAUX MODELES DE

CONVERTISSEURS A/N RAPIDES EN TECHNOLOGIE HYBRIDE : 12 BITS - 2 µs ET 12 BITS - 3 µs



Les convertisseurs A/N : ADC 817 et ADC 827 utilisent la technique des pesées successives. Leurs temps de conversion max. respectifs : 2 µs et 3 µs sont garantis dans toute la plage de température de fonctionnement.
Le modèle ADC 817 est le seul convertisseur A/N, disponible actuellement sur le marché, garantissant une cadence de fonctionnement de 500 kHz pour une résolution et une précision de 12 bits.
Les coefficients de température du gain et de l'offset sont respectivement de 25 ppm/°C max. et 15 ppm/°C max. Un buffer d'entrée rapide incorporé en tête permet d'adapter l'impédance d'entrée si nécessaire. Six plages de mesure peuvent être sélectionnées par l'utilisateur : 0 à − 5 V, 0 à − 10 V, 0 à − 20 V, ± 2,5 V, ± 5 V, ± 10 V. Les informations de sortie sont disponibles sous format parallèle et série avec possibilité de choisir entre le code binaire pur ou offset binaire ou complément à 2. Ces convertisseurs sont présentés dans un mini boîtier céramique, étanche, de 32 broches. Ils nécessitent 3 tensions d'alimentation : ± 15 V et + 5 V pour une dissipation de 1,9 W max. Trois versions peuvent être fournies au choix selon la plage de température de fonctionnement désirée : 0 °C à + 70 °C, − 25 °C à + 85 °C ou − 55 °C à + 125 °C. Tous les modèles existent en version fiabilisée, en conformité avec la norme MIL STD 883 classe B.

Carte-Informations cerclez le n° 10.01

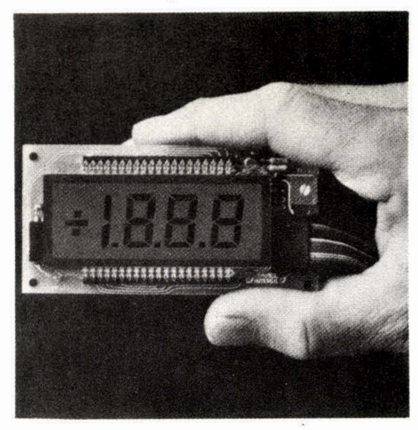
Pour plus de précision cerclez la référence 109 du « Service Lecteurs »

nouveaux instruments et systèmes

Voltmètre de panneau à affichage par cristaux liquides modèle DM-LX3

Ce voltmètre de panneau, de très faible encombrement, est présenté sur circuit imprimé de 102 x 51 mm. Sa profondeur, une fois monté, est de 14 mm. D'une très faible consommation : 3,5 mA sous 5 VDC, il peut être alimenté entre 3,5 VDC et 7 VDC. Multifonctions, il peut être utilisé en voltmètre continu sur des plages de mesure de ± 2 V à ± 200 V pleine échelle, en ampèremètre continu MΩ de ± 20 μA ± 200 mA ou en ohmmètre de 200 Ω à 10 MΩ. Son entrée différentielle bénéficie d'une très forte impédance 1000 MΩ, d'une protection contre les surtensions jusqu'à : + 250 VDC et d'une rejection de mode commun de 80 dB. L'affichage numérique par cristaux liquides, d'une résolution de ± 2000 points, permet de positionner le point décimal à l'endroit voulu par commutation externe. Les dérives de la référence interne peuvent être compensées en lui substituant une référence externe, ce qui autorise un fonctionnement de type ratiomètre. Autres possibilités :

- commande de mémorisation de l'affichage numérique,
- commande de test des afficheurs,
- correction automatique de zéro assurant une stabilité de ± 1 "digit" sur la plage de température de fonctionnement : 0 °C à + 50 °C,
- convertisseur continu-continu implanté sur le circuit délivrant − 5 VDC/20 mA pour alimenter des amplificateurs externes.

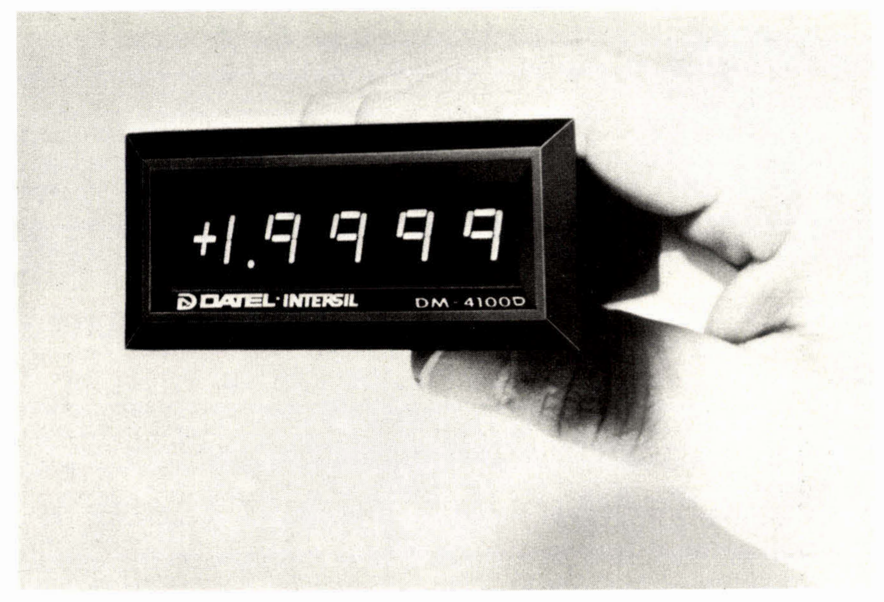


Carte-Informations cerclez le n° 10.02

Le DM 4100 D : un voltmètre de panneau, 4 1/2 digits compatible microprocesseur.

Principales caractéristiques :

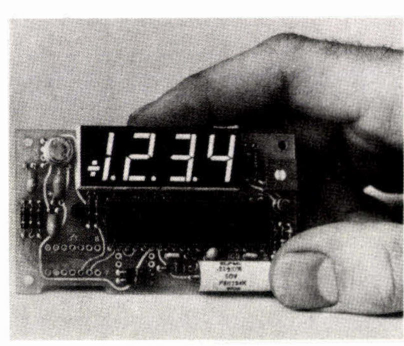
- Résolution : ± 20000 points, affichage numérique par LED, 7 segments de 7,5 mm de hauteur ;
- Sortie type 3 états par groupe de 4 bits BCD compatible avec les bus 4, 8, 12 ou 16 bits ;
- Chaque groupe de 4 bits dispose d'une commande de transfert individuelle permettant d'obtenir une sortie BCD parallèle non multiplexée ;
- Impédance d'entrée : 1 000 MΩ ;
- Tension d'entrée pleine échelle : ± 1,9999 V adaptable jusqu'à ± 200 V pleine échelle par adjonction d'un pont diviseur. L'adjonction d'un shunt permet les mesures de courant continu de ± 20 μA jusqu'à ± 200 mA pleine échelle ;
- Entrée asymétrique avec accès à la référence interne permettant les utilisations de type ratiométriques derrière pont de jauge ;
- Précision : ± 0,02 % de la pleine échelle ;
- Compensation de zéro automatique en début de chaque cycle de mesure ;
- Alimentation : 5 V / 500 mA max. ;
- Présentation en boîtier bas profil, faible encombrement : 64 x 24 x 83 mm.



Carte-Informations cerclez le n° 10.03

Le DM 31 : un nouveau voltmètre de panneau à affichage par LED

Le DM 31 est un voltmètre de panneau d'une résolution de ± 2000 points à affichage numérique par LED de 14 mm de hauteur. D'un très faible encombrement, il se présente sous la forme d'un mini circuit imprimé de 51 mm x 89 mm. Sa profondeur, une fois monté, n'excède pas 16 mm. L'entrée différentielle bénéficie d'une très forte impédance : 1 000 MΩ et d'un courant de polarisation très faible : 5 pA. La correction de zéro est automatique. On obtient un fonctionnement de type "ratiomètre" en substituant une référence externe à la référence interne implantée sur le circuit. Une fonction mémoire permet de maintenir l'affichage numérique correspondant à la dernière mesure effectuée. Les plages de mesure sont adaptables de ± 2 V à ± 200 V en voltmètre continu, de ± 20 μA à ± 2 A en ampèremètre et jusqu'à 20 MΩ en ohmmètre. La consommation est de 450 mA max. sous 5 V.

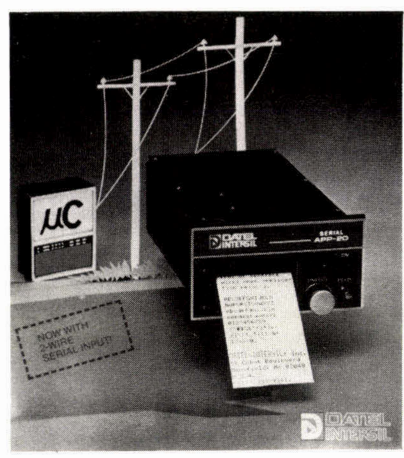


Carte-Informations cerclez le n° 10.04

Baisse de prix sur la série APP-20

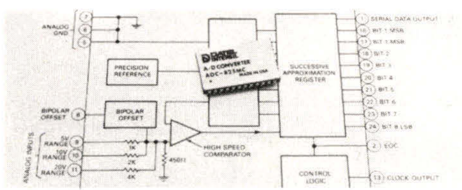
Principales caractéristiques :

- Imprimantes alphanumériques complètes miniatures et encastrables ;
- Impression par tête thermique sur papier thermosensible ;
- 20 caractères par ligne ; 1,2 ligne/s ;
- Caractères majuscules et minuscules ;
- Impression ligne par ligne ou caractère par caractère ;
- Entrée ASCII : format parallèle logique positive ou négative, format série compatible RS232 C ou boucle de courant ;
- Registre d'entrée incorporé pour stockage d'une ligne complète (20 caractères) ;
- Alimentation incorporée : 110 V ou 220 V secteur ou 12 VDC ;
- Prix : Modèle à entrée parallèle : 3950 F
  Modèle à entrée série : 4500 F



Carte-Informations cerclez le n° 10.05

nouveaux circuits intégrés



Une ligne complète de convertisseurs A/N rapides en technologie hybride

Modèle	Temps de Conversion max.	Résolution	Gammes d'entrée	Buffer d'entrée	Gain TC max.	Offset TC max.	Réglages externes	Alimentations	Boîtiers
ADC 815 ADC 825	600 ns 1 µs	8 bits code binaire	0 à + 5 V, ± 2,5 V 0 à + 10 V, ± 5 V 0 à + 20 V, ± 10 V	non	± 20 ppm/°C	± 10 ppm/°C	aucun	+ 15 V / 35 mA − 15 V / 15 mA + 5 V / 100 mA	céramique 24 broches
ADC 816 ADC 826	800 ns 1,4 µs	10 bits code binaire	0 à − 5 V, ± 2,5 V 0 à − 10 V, ± 5 V 0 à − 20 V, ± 10 V	non	± 28 ppm/°C	± 23 ppm/°C	gain et offset	+ 15 V / 106 mA − 15 V / 54 mA + 5 V / 195 mA	céramique 32 broches
ADC 817 ADC 827	2 µs 3 µs	12 bits code binaire	0 à − 5 V, ± 2,5 V 0 à − 10 V, ± 5 V 0 à − 20 V, ± 10 V	oui	± 25 ppm/°C	± 15 ppm/°C	gain et offset	+ 15 V / 50 mA − 15 V / 25 mA + 5 V / 150 mA	céramique 32 broches

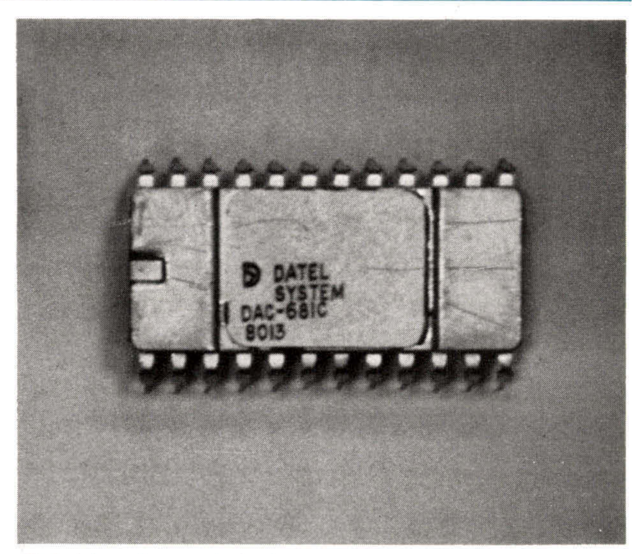
Caractéristiques communes à tous les modèles :
- Les informations de sortie sont disponibles sous format parallèle et série avec possibilité de choisir entre le code binaire pur ou offset binaire ou complément à 2.
- Trois versions peuvent être fournies au choix selon la plage de température de fonctionnement désirée : 0 °C à + 70 °C, − 25 °C à + 85 °C ou − 55 °C à + 125 °C.

Tous les modèles existent en version fiabilisée conforme à la norme MIL STD 883 classe B.

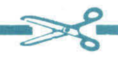
Carte-Informations cerclez le n° 10.06

Le DAC 681 : un convertisseur N/A 12 bits, monolithique

Le DAC 681 est un convertisseur Digital/Analogique monolithique d'une résolution de 12 bits binaire, réalisé en technologie bipolaire. Ce circuit comporte un réseau de résistances R-2R ajusté par laser, attaqué par un réseau de commutateurs de courant assurant une linéarité de ± 1/2 LSB un coefficient de température du gain de ± 10 ppm/°C et un temps d'établissement de 400 ns. max. sur la sortie courant. Les entrées digitales sont compatibles TTL ou CMOS.
Le circuit comporte également des résistances de contre-réaction dont le coefficient de température est appairé avec celui du réseau R-2R. Ces résistances permettent, en utilisant un amplificateur opérationnel externe, de transformer la sortie courant du convertisseur (0 à 5 mA ou ± 2,5 mA pleine échelle) en sortie tension : 0 à 5 V, 0 à 10 V ou ± 2,5 V, ± 5 V, ± 10 V. Les versions civiles : 0 °C à + 70 °C et militaires : − 55 ° C à + 125 °C sont garanties monotones sur toute la plage de température de fonctionnement.
En fonctionnement normal, ce convertisseur nécessite une tension référence externe de + 10 V. Il peut également fonctionner en multiplieur N/A avec référence externe variant de + 2 V à + 10 V. Les tensions d'alimentation requises sont de − 15 V et de + 5 V à + 15 V. Il est présenté dans un boîtier céramique 24 broches dont le brochage est pin pour pin compatible avec le modèle AD 562.



Carte-Informations cerclez le n° 10.07



CARTE-INFORMATIONS
à retourner sous enveloppe affranchie à

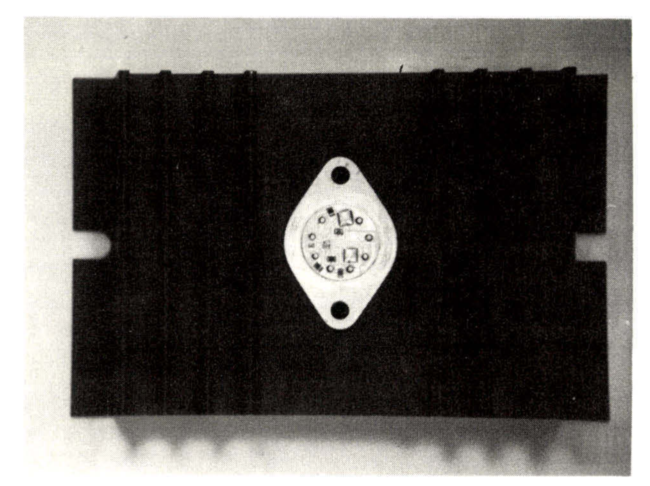


217, Bureaux de la Colline
92213 ST-CLOUD Cedex

nouveaux circuits intégrés

Les AM 8510, 8520 et 8530 : Une famille complète d'amplificateurs de forte puissance

Cette série d'amplificateurs de puissance, hybrides, en boîtier TO-3 est particulièrement adaptée aux problèmes d'amplification liés à la commande d'électrovannes ou de moteurs alternatifs ou continus.
Ces trois modèles délivrent respectivement des courants de 1 A. 2 A. 2,7 A pour une tension de sortie de ± 24 V en étant alimentés sous ± 30 V. Ils sont protégés contre les court-circuits par adjonction de deux résistances de protection externes.
Ces amplificateurs sont réalisés à partir d'un amplificateur conventionnel de type 741 suivi d'un étage intermédiaire monolithique et de transistors de puissance NPN et PNP.
Les circuits sont montés sur un substrat à l'oxyde de beryllium assurant un excellent transfert thermique vers le boîtier et l'isolation électrique de l'amplificateur. L'étage intermédiaire comporte les circuits de régulation permettant d'alimenter le 741 sous ± 13 V. La compensation en fréquence est assurée par une capacité interne.
Chacune des versions est proposée dans les plages de température de fonctionnement suivantes : − 25 °C à + 85 °C ou − 55 °C à + 125 °C.
La tension d'"offset" est de ± 6 mV max., le gain de 100 dB. Les tensions d'alimentation sont comprises entre ± 5 V et ± 30 V. La consommation à vide est de 50 mA max. sous ± 30 V.



Carte-Informations cerclez le n° 10.08

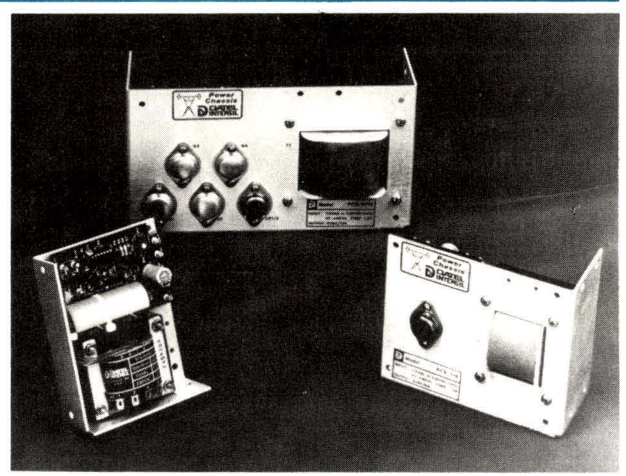
Une gamme d'alimentations sur châssis ouvert comportant 16 modèles

Série PCS : 4 modèles à sortie simple : + 5 V / 3, 6, 12 ou 18 A
Série PCD : 6 modèles à sortie double : ± 12 V ou ± 15 V / 1, 2 ou 3 A
Série PCT : 6 modèles à sortie triple :
+ 5 V / 3 A et ± 12 V ou ± 15 V / 1 A
+ 5 V / 6 A et ± 12 V ou ± 15 V / 2 A
+ 5 V / 12 A et ± 12 V ou ± 15 V / 2 A

- L'entrée secteur : 115 ou 230 V alternatif ± 10 %, 48 à 440 HZ est sélectionnable par l'utilisateur.
- Pour tous les modèles, la régulation-ligne est de 0,05 % ; la régulation-charge est de 0,1 % sur la sortie 5 V et 0,05 % sur les sorties ± 12 V ou ± 15 V.

Toutes les sorties sont protégées contre les court-circuits ; sur option, la sortie 5 V peut être équipée d'une protection contre les surtensions en utilisant les modules OV-1 ou OV-2.

- Le coefficient de température est de 0,02 %/°C et l'ondulation résiduelle en sortie de 2 mV efficace max.
- Les prix vont de 245 F pour le modèle le plus économique PCS 5/3 (5 V/3 A) à 1 100 F pour le modèle de plus forte puissance.



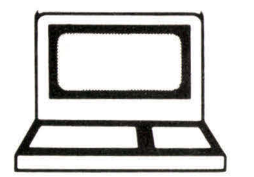
Carte-Informations cerclez le n° 10.09

M .... Fonction ....
Entreprise .... Service ....
Adresse ....
Ville .... Code postal .... Tél. .... poste ....

Souhaite ☐ Recevoir une documentation plus complète sur les produits - numéros suivants : (cerclez les numéros choisis)
n° 10.01 n° 10.02 n° 10.03 n° 10.04 n° 10.05 n° 10.06 n° 10.07 n° 10.08 n° 10.09

☐ Recevoir gratuitement votre catalogue général 1981.

☐ Etre abonné gratuitement à Datel Informations.



SIVEA S.A.

Tél. 522.70.66
Vente par correspondance
Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa

Parking assuré au 43, bd des Batignolles, 75008 Paris

UN SERVICE COMPLET EN MICRO-INFORMATIQUE

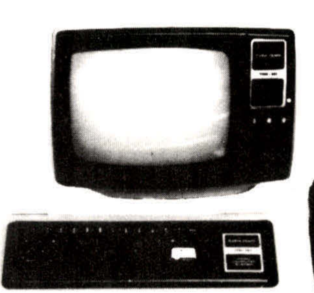
31, bd des Batignolles - 75008 PARIS

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30

OFFREZ-VOUS — OFFREZ-LUI UN MICRO-ORDINATEUR

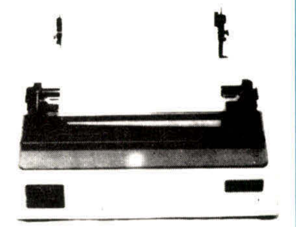


Drive
pour TRS 80
avec câble et DOS
3 100 F TTC





TRS 80 Level II 4 K = **3 590** F TTC
TRS 80 Level II 16 K
avec clavier numérique **4 489** F TTC

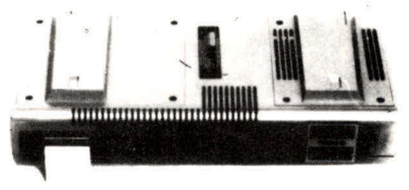


Imprimante Oki
Microline
4 990 F TTC
Câble pour interface
250 F TTC
Câble pour CPU
369 F TTC

Double Drive
pour TRS 80
avec câble et DOS
5 900 F TTC

TRS S.80 TM*

Nouveau :
Imprimante
papier Normal
80 col.
SEIKOSHA
GP 80
2 995 F TTC
avec câble
interface et CPU



Interface
d'extension TRS 80
2 090 F TTC

80 graphic
Hte résolution
pour TRS 80
1 500 F TTC

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

LOGICIELS JEUX TRS 80

Sargon II cassette	250 F TTC
Sargon II diskette	280 F TTC
Dames Challenger cas.	195 F TTC
Dames Challenger disk.	220 F TTC
Envahisseurs cas.	110 F TTC
Guerre des Etoiles disk.	130 F TTC
Poker cassette	90 F TTC
Mattix cassette	60 F TTC
Snake eggs cassette	150 F TTC
Adventure cassette	150 F TTC
Simulating simulation	150 F TTC
Starfleet et Orion	170 F TTC
Librairy 100	400 F TTC

NOUVEAUTÉS

Super Nova	135 F TTC
Meteor Mission	95 F TTC

WAR GAMES

Bismarck	300 F TTC
B1 Nuclear Bomber	118 F TTC
Midway Campaign	118 F TTC
Convoy Raider	118 F TTC
Nukewar	118 F TTC
Planet Miners	118 F TTC
etc.	

LIVRES ET MAGAZINES SPÉCIALISÉS

EN FRANÇAIS

La pratique du TRS vol. I	56 F TTC
La pratique du TRS vol. II	78 F TTC
La pratique du TRS vol. III	67 F TTC
Manuel DOS et NEW DOS	95 F TTC
Programmer en assembleur Z 80 TRS	67 F TTC

EN ANGLAIS

Z 80 Instruction Set	31 F TTC
Z 80 Assembly Language Programming	97 F TTC
TRS 80 And Other Mysteries	169 F TTC

* TRS 80 est une marque déposée de Tandy.

Super Map	95 F TTC
The Book	135 F TTC
Learning level II	150 F TTC

— 80 US
— 80 micro computing
— 80 Softside

Disponibles régulièrement en magasin

LOGICIELS UTILITAIRES ET PROFESSIONNELS

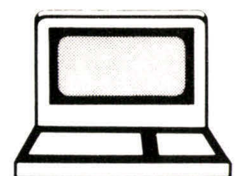
Pascal UCSD 48 K 2 Drives	1 950 F TTC
Basic Compiler 48 K 1 Drive	1 950 F TTC
Fortran 32 K 1 Drive + Macro Assembler	1 200 F TTC
CCA DATA Management System 32 K 1 Drive	800 F TTC
NEW DOS 80 32 K 1 Drive	1 300 F TTC
Editeur texte en Français 32 K 1 Drive	450 F TTC
Cours Basic 32 K 1 Drive (Français)	350 F TTC
Fichier client 32 K 1 Drive (Français)	300 F TTC
Mailing 48 K 1 Drive (s'utilise avec le fichier créé par le « Fichier client »)	250 F TTC
Comptabilité PME 32 K 1 Drive 1 imprimante	650 F TTC
Tiny Pascal 16 à 32 K cassette (Américain)	350 F TTC
Editor Assembler plus Microsoft cassette	295 F TTC
Disquettes vierges, les 10	250 F TTC
Extension 16 K (Montage gratuit dans nos locaux)	700 F TTC

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

Pour plus de précision cerclez la référence 110 du « Service Lecteurs »



apple
SIVEA S.A.
Tél. 522.70.66
Vente par correspondance
Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa
Parking assuré au 43, bd des Batignolles - 75008 PARIS
UN SERVICE COMPLET EN MICRO-INFORMATIQUE
31, bd des Batignolles - 75008 PARIS
Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
apple computer
TM*
VENTE ET SERVICE
CHOISISSEZ LA BONNE CARTE
A tout acheteur d'un Apple II il sera remis une carte lui donnant droit à 5 % de réduction sur les logiciels Apple durant 1 AN
Apple II plus 16 K 8 495 F TTC
Apple II plus 16 K
1 Moniteur N et B vidéo 100
1 Lecteur cassette
9 950 F TTC
Apple II plus 48 K
1 Floppy avec contrôleur et DOS 3.3.
1 Moniteur N et B vidéo 100
1 Cours programmé de Basic sur disk
14 995 F TTC
Floppy avec contrôleur et DOS 3.3 143 K octets 4 650 F TTC
Moniteur couleur avec interface 4 200 F TTC
Carte language avec Pascal 3 395 F TTC
Cobol 80 4 950 F TTC
Apple Fortran 1 400 F TTC
Imprimante Oki Microline avec un interface Apple 6 350 F TTC
Microline 83 9 350 F TTC
Moniteur N et B vidéo 100 1 400 F TTC
Moniteur écran vert vidéo 100 1 600 F TTC
Imprimante Axiom IMP2 avec interface graphique Hte Résolution 7 350 TTC
Un cours programmé de Basic Apple Soft sur disquette avec manuel (logiciel et manuel en français) 10 leçons en 2 parties — 10 questionnaires. Valeur 350 F. Vous sera remis GRATUITEMENT pour tout achat d'un système Apple 48 K avec au minimum 1 Drive.
80 x 24 Video Display
with Upper and Lower Case
Z-80 SOFTCARD
Système PME
Apple II plus 48 K
1 Moniteur N et B
2 Floppies avec DOS 3.3
1 Imprimante Oki Microline avec interface
21 495 F HT
25 278 F TTC
Option Microline 83
+ 3 600 F HT
4 233 F TTC
Système PME avec package logiciel
— Compta générale
— Gestion de stock
— Fichier client
— Mailing
— Visicalc
— CCA DMS
— Apple Writer
Tous les logiciels sont français ou américains avec documentation en français.
1 Apple II plus 48 K
1 Moniteur N et B
2 Floppies avec DOS 3.3
1 Imprimante Oki Microline avec interface
25 735 F HT
30 265 F TTC
Ensemble scientifique et gestion
1 Apple II plus 48 K
2 Floppies avec DOS 3.3
1 Moniteur Sanyo écran vert
1 Imprimante Axiom IMP2 avec interface Apple
1 carte language Pascal ou carte Z 80 Microsoft
1 carte 80 cal
27 500 F HT
32 340 F TTC
ou
1 Apple II plus 48 K
2 Floppies avec DOS 3.3
1 Moniteur couleur avec interface
1 Imprimante Microline 80
1 carte language Pascal
25 000 F HT
29 400 F TTC
CATALOGUE GRATUIT
* Apple est une marque déposée d'Apple Computer inc.
Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.



SIVEA S.A.

Tél. 522.70.66
Vente par correspondance
Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa

Parking assuré au 43, bd des Batignolles - 75008 Paris

UN SERVICE COMPLET EN MICRO·INFORMATIQUE

31, bd des Batignolles - 75008 PARIS

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30

Nous maintenons un stock complet des programmes les plus intéressants. Des centaines de logiciels en stock, nouvel arrivage chaque semaine. La plupart des logiciels sont américains. Toutefois, nous essayons, pour les plus intéressants comportant un texte important, d'obtenir les autorisations de diffusion en langue française.

LOGICIELS PROFESSIONNELS ET UTILITAIRES

Consultation gratuite pour applications professionnelles tous les mercredis de 13 h à 18 h

APPLE WRITER 48 K, 1 DRIVE, 1 IMPRIMANTE (Apple II et Apple II plus) (américain et traduction française).
Système d'édition comprenant un éditeur de texte et un programme d'impression. Fournis avec un manuel de 71 pages . . **650 F TTC**

FICHIER CLIENT 32 K, 1 DRIVE APPLESOFT (français).
Ce programme permet de gérer des fichers clients, fournisseurs, personnel, etc., sur l'écran de votre Apple II. Sur 1 disquette, vous pouvez stocker jusqu'à 390 fiches, chaque fiche comprenant 7 rubriques (dont un divers de 120 caractères) . . . . **250 F TTC**

MAILING 48 K, 1 DRIVE, 1 IMPRIMANTE, APPLESOFT (français).
Ce programme permet d'imprimer des listes ou des étiquettes postales en utilisant les fichiers créés par le FICHIER CLIENT. Les listes ou étiquettes peuvent être sélectionnées sur 6 critères **250 F TTC**

CCA DATA MANAGEMENT SYSTEM 32 K, 1 DRIVE, APPLESOFT (américain et traduction française).
Ce programme permet de créer des fichiers de données, en définissant vous-même les rubriques devant figurer sur chaque fiche. Vous pouvez alors ajouter, enlever, mettre à jour des fiches **900 F TTC**

VISICALC 32 K, 1 DRIVE (Apple II et Apple II plus) (américain et traduction française).
Economisez vos efforts, VISICALC travaille pour vous. Il remplace crayons, papiers et calculatrice. Il peut s'adapter à tous les problèmes numériques . . . . **990 F TTC**

GESTION DE STOCK 48 K, 1 DRIVE, 1 IMPRIMANTE (français).
Ce programme permet de gérer en stock de 400 à 500 articles avec un seul drive, 1 000 articles avec deux drives, 1 500 avec trois drives. Ce programme gère votre stock, mais gère aussi votre magasin, ventes et fournisseurs et donne des résultats d'exploitation quotidiens et périodiques — 8 fonctions disponibles . . . . **NC**

LISA ASSEMBLER 48 K, 1 DRIVE (Apple II et Apple II plus) (américain).
Lisa est un assembleur interactif très rapide et facile à utiliser, un des meilleurs assembleurs 6502 . . . . **NC**

CHAINE SUIVI DU CHIFFRE D'AFFAIRES 32 K, 1 DRIVE APPLESOFT (français).
Comparez vos ventes et achats de l'année avec les résultats des dix dernières années. Faites vos prévisions pour les 5 prochaines années. Comparez par tableau de chiffres ou comparaison en histogrammes et courbes haute résolution . . . . **250 F TTC**

PRINTUSING, 1 DRIVE APPLESOFT EN ROM (français).
Ce programme en langage machine permet le formatage automatique des nombres en sortie sur écran ou sur imprimante. Supprime la difficulté du HTAB avec imprimante au-delà des 40 colonnes . . . . **150 F TTC**

WHATSIT 32 K, 1 DRIVE, BASIC ENTIER (américain).
Ce programme permet de créer une banque de données sur disque identique à celles que l'on trouve sur de gros ordinateurs. Une disquette peut gérer jusqu'à 2 000 informations . . . . . . **1 200 F TTC**

COMPTABILITÉ GÉNÉRALE 48 K, 1 DRIVE, 1 IMPRIMANTE (Apple II plus) (français).
Création et consultation des comptes, saisie des écritures comptables, mise à jour des comptes, éditions des journaux, balance des comptes, opérations de fin d'exercices . . . . **1 750 F TTC**
Démonstration par l'auteur le jeudi de 13 h à 18 h

INTERFACES ET ACCESSOIRES SPÉCIALISÉS APPLE

CARTE FULL VIEW 80 COL	3 800 F TTC
CARTE VIDEX	3 000 F TTC
CARTE DOUBLE VISCON	2 500 F TTC
CARTE SUPER TERMINAL	3 500 F TTC
EPROM PROGRAMMER	995 F TTC
ROM PLUS	1 390 F TTC
ROM WRITER	1 390 F TTC
MUSIC SYSTEM	4 000 F TTC
SUPER CLOCK	1 450 F TTC
Z80 SOFTCARD (MICROSOFT)	2 995 F TTC
CARTE RVB	915 F TTC
VERSAWRITER	1 995 F TTC
TABLE GRAPHIQUE APPLE	4 900 F TTC
ETC.	
CARTE VIDÉO CAMÉRA	3 500 F TTC
JOYSTICK SUBLOGIC	350 F TTC
NUMERIC KEY PAD	890 F TTC
EXPANDA PORT	490 F TTC
MINI DISQUETTES LES 10	250 F TTC

MONITEUR :

VIDEO 100 ECRAN GRIS	1 400 F TTC
VIDEO 100 ECRAN VERT	1 600 F TTC
SANYO ECRAN VERT	2 300 F TTC
ASTEC ECRAN GRIS	1 290 F TTC
THOMSON COULEUR AVEC CARTE RVB	4 200 F TTC

NOUVEAUTE :

DOUBLE DRIVE 8" 512 K	14 100 F TTC

LIVRES ET MAGAZINES SPÉCIALISÉS

EN FRANÇAIS

PROGRAMMATION DU DU 6502	98 F F TTC
LA DECOUVERTE DE L'APPLE (INTEGER)	56 F TTC
LA DECOUVERTE DE L'APPLE SOFT	56 F TTC
LA PRATIQUE DE L'APPLE II	56 F TTC
DECOUVREZ PASCAL SUR APPLE II	100 F TTC

EN ANGLAIS

6502 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING	97 F TTC
6502 PROGRAMMING	110 F TTC
APPLE II MONITOR PEELED	85 F TTC
APPLE PROGRAMMER GUIDE	40 F TTC
PEEKING AT CALL APPLE	110 F TTC
APPLE ORCHARD	50 F TTC

MAGAZINES (disponibles régulièrement en magasin SOFTALK - NIBBLE - MICRO 6502 - CALL APPLE, etc.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

* Apple est une marque déposée "Apple Computer Inc."

LOGICIELS JEUX APPLE

(un extrait de notre catalogue)

JEUX DE RÉFLEXION

SARGON II CAS.	250 F TTC
SARGON II DISK.	280 F TTC
MICROCHESS 2.0 CAS.	150 F TTC
DAMES CHALLENGER CAS.	195 F TTC
DAMES CHALLENGER DISK.	220 F TTC
ETC.	

JEUX D'ACTIONS

SUPER INVADERS CAS.	160 F TTC
SUPER INVADERS + SPACE WAR DISK.	250 F TTC
STAR RAIDERS DISK.	195 F TTC
TRILOGY GAMES 3 JEUX HTE R. DISK.	195 F TTC
SPACE ALBUM 4 JEUX HTE R. DISK.	350 F TTC
BOTH BARRELS	195 F TTC
ETC.	

SIMULATIONS PILOTAGE

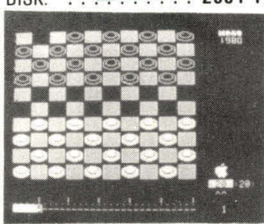
AIR FLIGHT SIMULATOR CAS.	230 F TTC
AIR FLIGHT SIMULATOR DISK.	260 F TTC
IFR CAS.	140 F TTC
IFR DISK.	180 F TTC
ETC.	

JEUX D'AVENTURES

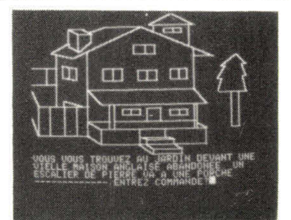
MYSTERY HOUSE (VF) DISK.	250 F TTC
HIRES ADVENTURE N°2 DISK.	220 F TTC
ADVENTURE MICROSOFT DISK.	250 F TTC
TEMPLE OF APSHAI DISK.	230 F TTC
WILDERNESS CAMPAIGN DISK.	180 F TTC
ETC.	

DIVERS

3D PACKAGE (ANIMATION GRAPHIQUE EN 3 DIMENSIONS)	450 F TTC
INFOWORLD	450 F TTC
ASTRO APPLE VF	180 F TTC
PADDLE GRAPHIC (SIMULATION TABLE GRAPHIQUE AVEC LES PADDLES	250 F TTC
EZ DRAW	295 F TTC



DAMES CHALLENGER



MYSTERY HOUSE VF

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

 Pour plus de précision cerclez la référence 111 du « Service Lecteurs »

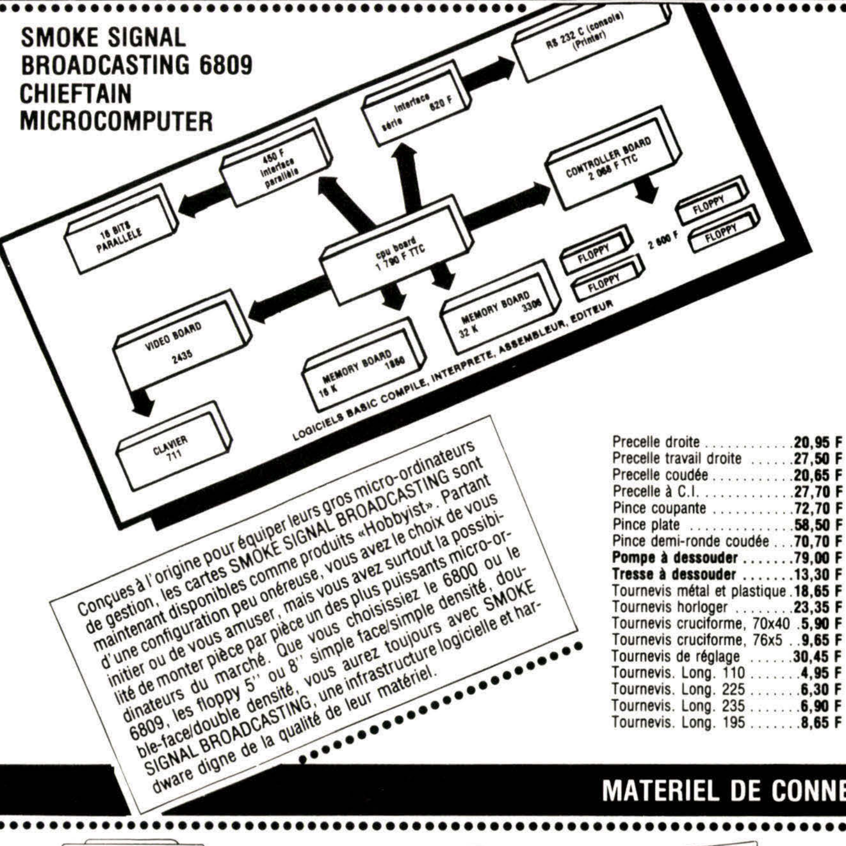


LILLE	NANCY	STRASBOURG	ROUEN	CHALON/SAONE
6, rue Emile Rouzé	Z.I. d'Heillecourt	Z.I. rue Vauban	Centre de Gros	20, rampart St Pierre
59000 LILLE	54140 HEILLECOURT	67450 MUNDOLSHEIM	Boulevard Lénine	71100 CHALON/SAONE
Téléphone	Téléphone	Téléphone	Téléphone	Téléphone
(20) 96.93.07	**(8) 351.00.05**	**(88) 20.20.80**	**(35) 65.36.03**	**(85) 48.23.10**

FACEN SIEGE SOCIAL 110, AVENUE DE FLANDRE WASQUEHAL

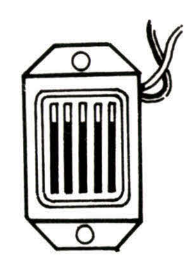
Pour plus de précision cerclez la référence 112 du « Service Lecteurs ».

SMOKE SIGNAL BROADCASTING 6809 CHIEFTAIN MICROCOMPUTER



Conçues à l'origine pour équiper leurs gros micro-ordinateurs de gestion, les cartes SMOKE SIGNAL BROADCASTING sont maintenant disponibles comme produits «Hobbyist». Partant d'une configuration peu onéreuse, vous avez le choix de vous initier ou de vous amuser, mais vous avez surtout la possibilité de monter pièce par pièce un des plus puissants micro-ordinateurs du marché. Que vous choisissiez le 6800 ou le 6809, les floppy 5'' ou 8'' simple face/simple densité, double-face/double densité, vous aurez toujours avec SMOKE SIGNAL BROADCASTING, une infrastructure logicielle et hardware digne de la qualité de leur matériel.

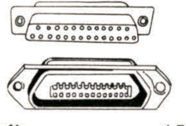
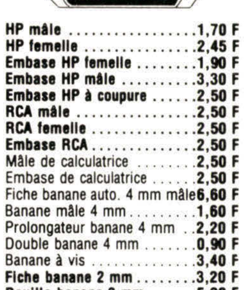
Precelle droite .... **20,95 F**
Precelle travail droite ..... **27,50 F**
Precelle coudée .... **20,65 F**
Precelle à C.I. .... **27,70 F**
Pince coupante .... **72,70 F**
Pince plate .... **58,50 F**
Pince demi-ronde coudée .. **70,70 F**
Pompe à dessouder ...... **79,00 F**
Tresse à dessouder ...... **13,30 F**
Tournevis métal et plastique . **18,65 F**
Tournevis horloger .... **23,35 F**
Tournevis cruciforme, 70x40 . **5,90 F**
Tournevis cruciforme, 76x5 .. **9,65 F**
Tournevis de réglage ...... **30,45 F**
Tournevis. Long. 110 ...... **4,95 F**
Tournevis. Long. 225 ...... **6,30 F**
Tournevis. Long. 235 ...... **6,90 F**
Tournevis. Long. 195 ...... **8,65 F**



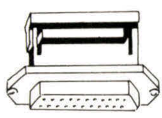
Tournevis. Long. 295 ...... **10,10 F**
Tournevis. Long. 300 ...... **11,15 F**
Jeu de clés BTR .... **32,30 F**
JBC 15 W. Fer à souder .... **81,95 F**
JBC 30 W. Fer à souder .... **67,80 F**
JBC 65 W. Fer à souder .... **75,40 F**
Ironmatique.
Fer av. thermosthat ...... **534,00 F**
B. 10.D.
Panne inox 15 W pointue ... **16,45 F**
B.20.D.
Panne inox 15 W plate ..... **16,45 F**
R.10.D.
Panne inox 30 W
pointue .... **18,50 F**
T.20.D. Panne inox 30 W plate **18,50 F**
T-65. Panne inox 65 W plate **23,70 F**
Panne Dil.
Panne à dessouder .... **121,40 F**
Pince d'extraction.
Utilisée avec .... **44,25 F**
Support universel.
Support de fer .... **34,30 F**
SEM 15 W. Fer à souder .. **85,90 F**
SEM 25 W. Fer à souder .. **85,90 F**

STK 441. Ampli 2 fois 25 W **128,00 F**
Radiateur pour STK 441 ... **34,00 F**
STK 070. Ampli 70 W .... **275,00 F**
Radiateur pour STK 070 ... **47,50 F**
FUS 6 x 32 verre .... **2,50 F**
FUS 5-20. Verre .... **1,40 F**
CI. Porte-fusible CI .... **1,30 F**
Porte-fus. châssis 5-20 ..... **4,90 F**
Porte-fus. châssis 6-32 ..... **6,10 F**
Accu bâton petit .... **12,40 F**
Accu bâton moyen .... **19,50 F**
Accu bâton gros .... **49,00 F**
Support de spot orientable .. **30,50 F**
Rampe de 3 voies .... **77,20 F**
Lampe lumière noire ...... **34,00 F**
Tube à éclat 40 J .... **33,70 F**
Tube à éclat 100 J .... **45,00 F**
Buzzer 3, 6, 12, 24 V ..... **19,60 F**
125 XL. Ventilateur .... **154,00 F**
Grille anti-poussière .... **71,00 F**
Chargeur d'accus .... **71,00 F**
Préampli mono HY 5 ..... **110,00 F**
Ampli 15 W HY 30 .... **106,00 F**
Ampli 25 W HY 50 .... **146,00 F**
Ampli 60 W HY 120 ...... **335,00 F**
Ampli 100 W HY 200 ..... **510,00 F**
Ampli 200 W HY 400 ..... **750,00 F**
Capteur téléphonique ...... **10,40 F**
Micro électret .... **21,00 F**
Micro Piezo. Forme pastille . **14,10 F**
Ecouteur Piezo .... **9,20 F**
HP 50. HP 8 ohms .... **10,20 F**
Modulateur de lumière.
Monté .... **295,00 F**

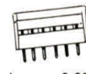
MATERIEL DE CONNEXION

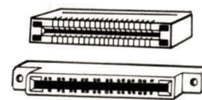
HP mâle .... **1,70 F**
HP femelle .... **2,45 F**
Embase HP femelle .... **1,90 F**
Embase HP mâle .... **3,30 F**
Embase HP à coupure ...... **2,50 F**
RCA mâle .... **2,50 F**
RCA femelle .... **2,50 F**
Embase RCA .... **2,50 F**
Mâle de calculatrice .... **2,50 F**
Embase de calculatrice ...... **2,50 F**
Fiche banane auto. 4 mm mâle **6,60 F**
Banane mâle 4 mm .... **1,60 F**
Prolongateur banane 4 mm .. **2,20 F**
Double banane 4 mm .... **0,90 F**
Banane à vis .... **3,40 F**
Fiche banane 2 mm .... **3,20 F**
Douille banane 2 mm ...... **5,20 F**



Din mâle 5 broches .... **2,80 F**
Din femelle 5 broches .... **2,00 F**
Din embase 5 br. plastique .. **2,30 F**
Embase 5 br. mâle CI .... **4,35 F**
Din 5 br. mâle métal ...... **15,80 F**
Din 6 br., mâle .... **2,30 F**
Din femelle 6 broches .... **2,80 F**
Socle Din 6 broches .... **1,90 F**
Jack mâle mono 2,5 .... **1,90 F**
Jack fem. prof. 2,5 .... **2,00 F**
Embase jack mono 2,5 .... **2,50 F**
Jack mâle mono 3,5 .... **1,90 F**
Jack fem. prof. mono 3,5 .... **2,00 F**
Embase jack 3,5 .... **2,50 F**
Jack mâle mono 6,35 .... **4,10 F**
Jack fem. prof. mono 6,35 .. **4,00 F**
Jack stéréo 3.5 .... **13,40 F**



Embase jack mono 6,35 ..... **6,80 F**
Jack mâle stéréo 6,35 ...... **5,10 F**
Jack fem. prof. stéréo 6,35 .. **3,20 F**
Embase jack stéréo 6,35 .... **5,30 F**
DB 9P. Cannon mâle ...... **14,30 F**
DB 9S. Cannon femelle .... **19,50 F**
Capot pour DB 9 .... **19,20 F**
DB 25. Cannon mâle ...... **29,70 F**
DB 25. Cannon femelle ..... **29,70 F**
Capot pour DB 25 .... **11,20 f**
DB 25 mâle à sertir .... **49,50 F**
DB 25 femelle à sertir ...... **55,00 F**
Connecteur 14B à sertir .... **11,10 F**
Connecteur 16B à sertir .... **14,80 F**
Connecteur floppy à sertir .. **49,20 F**
Conn. Centronics à souder .. **84,00 F**
Conn. Centronics à sertir ... **39,75 F**
BNC mâle 3100 .... **13,30 F**
BNC châssis .... **13,60 F**
Fiche à visser coaxiale ...... **9,80 F**



Embase à visser
coaxiale .... **9,10 F**
T à visser coaxial .... **27,20 F**
Grip fil petit modèle .... **13,50 F**
Grip fil moyen modèle ..... **16,50 F**
Grip fil grand modèle ...... **20,50 F**
Connecteur 2 x 20, 2,54 ... **58,50 F**
Connecteur. 2 x 25, 2,54/PIA **53,40 F**
Connecteur.
2-50/2,54/Proteus .... **80,20 F**
6B 3,96. Connecteur .... **4,50 F**
10 B 3,96. Connecteur ...... **5,30 F**
15 B 3,96. Connecteur ...... **6,70 F**
18 B 3,96. Connecteur ...... **9,10 F**
22 B 3,96. Connecteur ..... **11,30 F**
2-12/3, 96/Pet clavier ..... **15,00 F**
72. 2-22/3,96/AIM 65 ...... **39,10 F**
72. 2-4/3,96/Exorciser ..... **63,40 F**

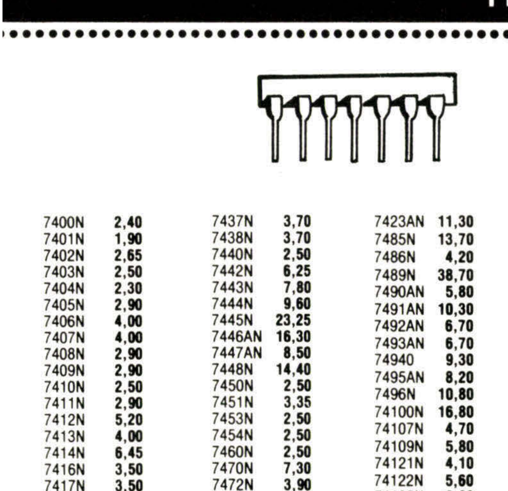
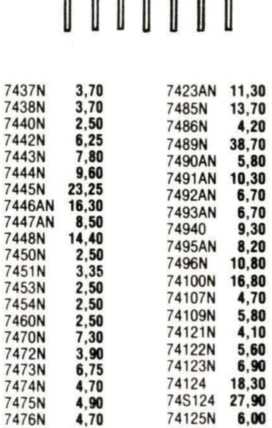
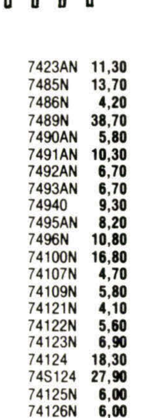
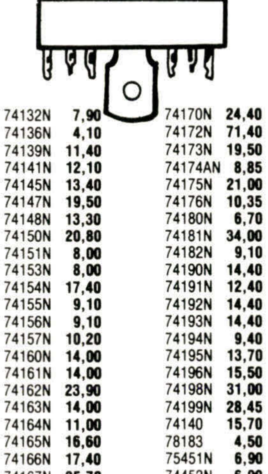
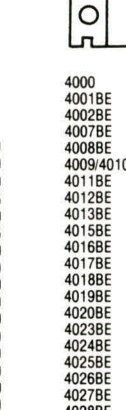



Connecteur, 2x100, 3,16 ... **82,00 F**
Plate-forme à composants 14 B **4,80 F**
Plate-forme à composants 16 B **5,20 F**
Quartz 3.634 MHz .... **57,40 F**
Quartz 4 MHz. Usage général **42,20 F**
Quartz 8 MHz. Usage général **42,20 F**
Quartz 10 MHz. Usage général **47,50 F**
Support de quartz .... **2,50 F**

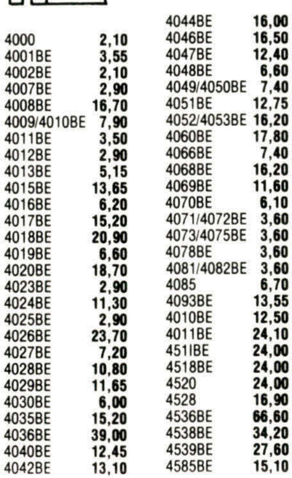
FILTRES CERAMIQUES

SFE 10.7 MA .... **8,70 F**
SFJ 10.7 MA .... **9,50 F**
BFU 455 kHz .... **10,20 F**
SFZ 455 kHz .... **13,10 F**
Filtres Toko (jeu de 3) ...... **12,00 F**
Transfo 455 K (Toko 7.7) ... **12,70 F**

TTL ● C-MOS ● TRIAC ● DIODES / PONTS

7400N	**2,40**	7437N	**3,70**	7423AN	**11,30**	74132N	**7,90**	74170N	**24,40**
7401N	**1,90**	7438N	**3,70**	7485N	**13,70**	74136N	**4,10**	74172N	**71,40**
7402N	**2,65**	7440N	**2,50**	7486N	**4,20**	74139N	**11,40**	74173N	**19,50**
7403N	**2,50**	7442N	**6,25**	7489N	**38,70**	74141N	**12,10**	74174AN	**8,85**
7404N	**2,30**	7443N	**7,80**	7490AN	**5,80**	74145N	**13,40**	74175N	**21,00**
7405N	**2,90**	7444N	**9,60**	7491AN	**10,30**	74147N	**19,50**	74176N	**10,35**
7406N	**4,00**	7445N	**23,25**	7492AN	**6,70**	74148N	**13,30**	74180N	**6,70**
7407N	**4,00**	7446AN	**16,30**	7493AN	**6,70**	74150N	**20,80**	74181N	**34,00**
7408N	**2,90**	7447AN	**8,50**	74940	**9,30**	74151N	**8,00**	74182N	**9,10**
7409N	**2,90**	7448N	**14,40**	7495AN	**8,20**	74153N	**8,00**	74190N	**14,40**
7410N	**2,50**	7450N	**2,50**	7496N	**10,80**	74154N	**17,40**	74191N	**12,40**
7411N	**2,90**	7451N	**3,35**	74100N	**16,80**	74155N	**9,10**	74192N	**14,40**
7412N	**5,20**	7453N	**2,50**	74107N	**4,70**	74156N	**9,10**	74193N	**14,40**
7413N	**4,00**	7454N	**2,50**	74109N	**5,80**	74157N	**10,20**	74194N	**9,40**
7414N	**6,45**	7460N	**2,50**	74121N	**4,10**	74160N	**14,00**	74195N	**13,70**
7416N	**3,50**	7470N	**7,30**	74122N	**5,60**	74161N	**14,00**	74196N	**15,50**
7417N	**3,50**	7472N	**3,90**	74123N	**6,90**	74162N	**23,90**	74198N	**31,00**
7420N	**2,50**	7473N	**6,75**	74124	**18,30**	74163N	**14,00**	74199N	**28,45**
7425N	**4,25**	7474N	**4,70**	74S124	**27,90**	74164N	**11,00**	74140	**15,70**
7427N	**3,90**	7475N	**4,90**	74125N	**6,00**	74165N	**16,60**	78183	**4,50**
7428N	**3,20**	7476N	**4,70**	74126N	**6,00**	74166N	**17,40**	75451N	**6,90**
7430N	**2,50**	7480N	**10,55**	74128N	**6,70**	74167N	**25,70**	74452N	**6,90**
7432N	**4,80**	7481AN	**12,10**						



		4044BE	**16,00**
4000	**2,10**	4046BE	**16,50**
4001BE	**3,55**	4047BE	**12,40**
4002BE	**2,10**	4048BE	**6,60**
4007BE	**2,90**	4049/4050BE	**7,40**
4008BE	**16,70**	4051BE	**12,75**
4009/4010BE	**7,90**	4052/4053BE	**16,20**
4011BE	**3,50**	4060BE	**17,80**
4012BE	**2,90**	4066BE	**7,40**
4013BE	**5,15**	4068BE	**16,20**
4015BE	**13,65**	4069BE	**11,60**
4016BE	**6,20**	4070BE	**6,10**
4017BE	**15,20**	4071/4072BE	**3,60**
4018BE	**20,90**	4073/4075BE	**3,60**
4019BE	**6,60**	4078BE	**3,60**
4020BE	**18,70**	4081/4082BE	**3,60**
4023BE	**2,90**	4085	**6,70**
4024BE	**11,30**	4093BE	**13,55**
4025BE	**2,90**	4010BE	**12,50**
4026BE	**23,70**	4011BE	**24,10**
4027BE	**7,20**	451IBE	**24,00**
4028BE	**10,80**	4518BE	**24,00**
4029BE	**11,65**	4520	**24,00**
4030BE	**6,00**	4528	**16,90**
4035BE	**15,20**	4536BE	**66,60**
4036BE	**39,00**	4538BE	**34,20**
4040BE	**12,45**	4539BE	**27,60**
4042BE	**13,10**	4585BE	**15,10**



2N 1599 Th, 1,6 A.
400 V **14,40**
2N 2329 Th 1,6 A.
400 V **17,40**
2N 4441 Th 8 A.
50 V **13,00**
2N 5061 Th 0,8 A.
60 V **11,30**
C 106 D Th 4 A.
400 V **11,90**
SC 116 D TR 8 A.
400 V **5,00**
SC 146 D TR 10 A.
400 V **10,80**
SC 151 D TR 15 A.
400 V **13,80**
DIACS 32 V **3,90**
BRY 55/60 Th 0,8 A.
60 V **5,70**
JTY 6600 Th
10 A, 600 V **22,00**

A 14 U. 2,5 A, 25 V **1,40**
BA 102.
Varicap 15 pF **2,80**
BA 224-300 ...... **4,30**
BB 105 G.
Varicap 2,8 pF **4,30**
ESM 181-300 .... **6,40**
MZ 2361.
Réf. de tension ... **6,50**
1 N 649 .... **1,70**
1 N 823 .... **9,60**
1 N 3595 .... **2,80**
1 N 4007, 1 A **1,20**
1 N 4148. .... **0,40**
0A 95 .... **1,60**
0A 47 .... **1,55**
0A 202 .... **0,90**
Zener, 0,4 W **2,30**
Zener, 1 W **3,30**

PONT DE DIODES

1,5 A, 200 V **5,20**
4 A, 200 V **9,00**
5 A, 100 V **11,00**
6 A, 200 V **14,00**
10 A, 200 V **18,00**
25 A, 200 V **27,80**

Pour plus de précision cerclez la référence 115 du « Service Lecteurs »

TRANSISTORS... 2 N... BC... BF... ESM...

2N
708 3,80
917 6,90
918 5,65
930 3,90
1307 19,20
1420 3,95
1613 3,40
1711 3,80
1889 4,10
1890 4,00
1893 4,15
2218 4,50
2219 3,70
2222 2,20
2368 4,05
2369 4,10
2614 4,30
2646 7,95
2647 13,50
2890 25,00
2894 6,40
2904 3,50
2905 3,60
2906 4,70
2907 3,75
3020 14,00
3053 4,20
3054 9,60
3055 7,10
3137 29,90
3402 5,10
3441 29,40
3605 8,30
3606 3,05
3702 3,80
3704 3,60
3713 29,20
3741 13,00
3771 31,90
3819 3,60
3823 10,80
3906 3,40
4036 13,00
4093 15,90
4393 13,65
4400 3,40
4402 3,50
4416 9,50
4920 17,00
4921 7,50
4923 9,35
4951 11,30
5086 4,65
5298 10,20
5635 84,00
5886 39,60
6027 4,65
6558 68,30

MJ
900 19,00
901 19,50
1000 17,00
1001 17,50
2250 22,00
2500 20,00
2501 24,50
2955 21,50
3000 18,00
3001 23,10

MJE
520 6,50
800 8,20
1090 29,30
1100 20,10
2801 14,50
2955 14,00
3055 12,00

MPSA
01 3,20
06 3,20
13 4,20
20 3,40
55 3,20
56 3,20
70 3,90

MPSU
01 4,80
03 5,30
06 8,35
56 5,80

MPS
404 2,90

MCA
7 41,00

MCT
81 19,80

E
204 5,20
507 10,80

ESM
114 29,20
118 22,80
136 14,60
137 11,60
1601 25,20

MSS
1000 2,90
109 T2 .118,80
181 T2 ..17,60
184 T2 ..27,00

3N
164 11,45

CR
200 25,50
390 25,50

VN
66 AF ...14,80
88 16,20

MCT
2 12,50
6 21,00

4N
33 25,00
36 11,40

AC
125 4,00
126 8,90
127 6,60
127 K 7,70
128 4,60
128 K 5,20
132 11,70
142 4,50
180 7,40
181 8,45
183 184 ..3,90
187 5,60
187 K 6,20
188 5,70
188 K 6,20

AD
149 14,60
161 9,25
162 6,10

AF
109 7,85
114 10,80
124 9,70
125 4,80
126 4,70
127 4,80
200 9,50

BC
107 A 2,20
107 B 2,20
108 A 2,20
108 B 2,20
108 C 2,20
109 2,60
109 A 2,60
109 B 2,60
109 C 2,60
114 2,95
115 3,90
117 6,80
141 5,30
142 8,35
143 8,90
145 4,10
148 2,60
148 A 3,10
148 B 3,10
148 C 3,10
149 3,10
149 B 2,20
149 C 2,20
153 6,90
157 2,60
158 3,00
171 3,40
172 3,50
177 A 3,30
177 B 3,30
178 3,10
178 B 3,35
178 C 3,40
182 2,10
184 3,10
204 3,35
204 A 3,35
204 B 3,35
207 3,40
207 A 3,40
207 B 3,40
208 3,40
208 A 3,40
208 B 3,40
208 C 3,40
209 B 4,10
209 C 4,10
211 A 5,20
212 3,50
237 B 2,80
238 A 1,80
238 B 1,80
238 C 1,80
251 B 2,60
257 B 3,40
281 A 7,40
301 6,80
303 6,60
307 A 3,40
308 A 2,50
308 B 2,70
317 2,60
317 B 2,60
320 B 3,70
328 3,10
351 B 3,90
407 B 4,90
417 3,50
547 A 3,40
547 B 3,40
548 A 3,50
548 B 3,50
548 C 3,60
557 3,80

BD
131 4,65
135 8,60
136 4,80
140 5,80
157 24,85
233 8,00
234 7,65
235 7,70
237 5,40
238 6,20
241 9,80
286 9,80
301 13,95
302 10,80
435 10,60
436 10,30

BF
167 3,90
173 4,70
178 4,80
179 B 7,20
181 7,90
194 2,90
195 4,85
197 3,50
224 6,90
233 3,85
234 4,80
244 B 9,50
245 B 6,10
254 3,60
257 5,15
258 7,80
259 11,50
337 7,50

BSX
52 R 3,60

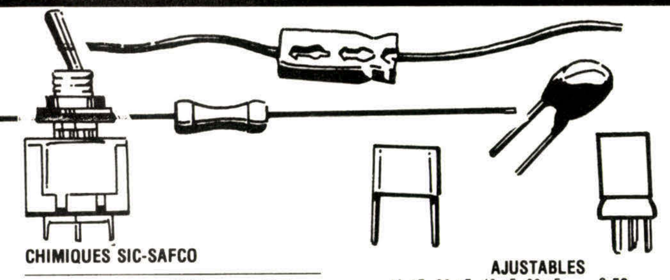
BCW
90 B 3,40
93 B 3,10
94 B 2,00
95 B 3,15
96 B 2,90
97 B 3,10

BUX
25 223,40
37 72,00

TIP
30 7,40
31 6,00
32 7,00
34 A 9,50
34 B 9,50

BU
109 21,90

CONDENSATEURS ● RESISTANCES ● POTENTIO ● COMMUTATION ● QUARTZ / FILTRES



CHIMIQUES SIC-SAFCO

	25 V	63 V
1 mF		**1,35**
2,2 mF		**1,45**
4,7 mF	**1,45**	**1,60**
10 mF	**1,50**	**1,70**
22 mF	**1,60**	**1,80**
47 mF	**1,70**	**2,70**
100 mF	**2,00**	**3,30**
220 mF	**2,05**	**3,80**
470 mF	**2,60**	**5,30**
1 000 mF	**4,30**	**7,30**
2 200 mF	**6,50**	**10,50**
4 700 mF	**10,50**	**18,60**

10 000 mF, 16 V : **39,20**

MYLAR PLAQUETTE

De 1,5 à 820 pF 0,90
De 1 à 100 nF .**1,20**
De 220 à 680 nF **1,50**
Supérieur à 1 μF **3,30**

CONDENSATEURS

0,1 μF, 35 V ...**2,00**
0,22 μF, 35 V .**2,00**
0,47 μF, 35 V .**2,00**
0,68 μF, 35 V .**2,00**
1 μF, 35 V **2,90**
2,2 μF, 35 V ..**2,90**
4,7 μF, 35 V ..**2,90**
10 μF, 35 V ...**3,90**
22 μF, 35 V ...**3,90**
47 μF, 35 V ..**11,70**
100 μF, 35 V .**25,80**

AJUSTABLES

10 pF, 22 pF, 40 pF, 60 pF **3,50**

RESISTANCES VITRIFIEES

5 W bobinées **4,70**
CTN, 30 Ω, 120 Ω, 500 Ω 1,3 K **3,60**
LDR 05 ....**16,50**

RESISTANCES AJUSTABLES

Couché-Debout. Pas de 2,54 ....**1,30**
Couché-Debout. Pas de 5,08 ....**1,50**
Miniature 10 tours **10,80**
10, 20, 50, 100, 200, 500 Ω
1, 2, 5, 10, 100, 250, 500 kΩ
1 et 2 MΩ

COUCHE CARBONE

5 %, 0,5 W, de 2,2 Ω à 5,1 MΩ **0,20**

COUCHE METALLIQUE

1 %, 0,5 W de 10 Ω à 1 MΩ ..**1,10**

POTENTIOMETRES SIMPLES

LINEAIRES ou LOG, de 470 Ω
à 2,2 m **3,80**

POTENTIOMETRES DOUBLES

LINEAIRES ou LOG de 5 kΩ
à 1 MΩ.....................**9,60**

POT 10 TOURS FACE AV.

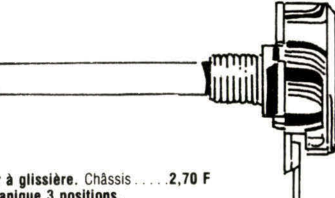
LIN 100 Ω, 50 kΩ..........**53,00**

POTENTIOMETRE RECTILIGNE

Simple **8,50**
Double **12,80**

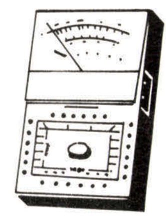


Inter unipol. 2 p. stables .....**8,50 F**
Inter 2 p. instables ....15,00 F
Inter unipol. 3 p. stables ....**10,60 F**
Inter unipol. 3 p. instables ...**15,75 F**
Inter unipol. 3 p., 1 st., 1 inst. **11,50 F**
Inter unipol. 2 p., 1 inst.
Inter bipol. 2 p. stables ......**9,90 F**
Inter bipol. 3 p. stables .....**15,10 F**
Inter unipol. 2 p. pour C.I. ...**9,90 F**
Inter à bascule simple ....**7,20 F**
Inter à palette simple ....**7,20 F**
Plastique noir. Inter à levier simple ....**7,20 F**
Inter à bascule double ....**7,80 F**
Inter à palette double ....**7,80 F**
Plastique noir. Inter à levier double ....**7,80 F**
COM 1C/12 P. Commutateur rotatif...................**10,00 F**
COM 2C/6P. Commutateur rotatif...................**10,00 F**
COM 3C/4P. Commutateur rotatif...................**10,00 F**
COM 4C/3P. Commutateur rotatif...................**10,00 F**
COM 1C/12P à souder.
Commutat. ....**10,00 F**
Sabre. Acc. COM à galettes ..**17,20 F**
Galette 1C/12P ....15,50 F
Galette 2C/6P ....15,50 F
Galette 3C/4P ....15,50 F
Galette 4C/3P ....15,50 F
Poussoir. Rouge petit modèle .**2,70 F**
Poussoir. Noir petit modèle ...**2,70 F**
Touche clavier ....**2,90 F**

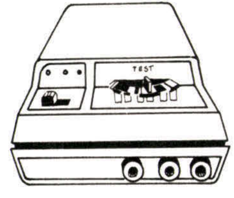


Inter à glissière. Châssis .....**2,70 F**
Mécanique 3 positions.
Poussoir ....**3,00 F**
Mécanique 3 positions
Poussoir en bande ....**3,00 F**
Mécanique 5 positions
Poussoir en bande ....**3,00 F**
Mécanique 6 positions
Poussoir en bande ....**3,00 F**
Bouton. Poussoir en bande ...**0,60 F**
2 inverseurs.
Poussoir en bande ....**6,50 F**
4 inverseurs.
Poussoir en bande ....**7,50 F**
Roue codeuse BCD ....**28,00 F**
Roue codeuse décimal ......**28,00 F**
Flasque roue codeuse ....**5,40 F**
Inter Dil 8 inter ....27,60 F
Relais 6 V, 2 RT ....**21,00 F**
Relais 6V 4RT ....**21,00 F**
Relais 12 V, 2 RT ....**21,00 F**
Relais 18 V, 4 RT ....**21,00 F**
Relais 24 V, 4 RT ....**21,00 F**
Relais 48 V, 4 RT ....**21,00 F**
Dil 5 V/1 RT ....**25,20 F**
Support relais 2 RT ....**9,90 F**
Support relais 4 RT ....**11,20 F**
Quartz 1 MHz. Usage général **47,50 F**
Quartz 1.006 MHz.
Utilisé en vidéo ....**45,00 F**
Quartz 1,8432 MHz ....45,00 F
Quartz 3.2768 MHz. Horloge.
Multiple de deux ....**45,00 F**

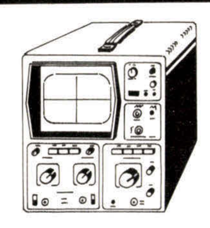
MATERIEL DE MESURE



AL 783. Alimentation 12 V, 1,5 A ....**172,00 F**
AL 784. Alimentation 12 V, 3 A .....**189,00 F**
AL 785. Alimentation 12 V, 5 A .....**247,00 F**
AL 745. Alimentation 12 V, 5 A .....**384,00 F**
VOC AL 3. Alimentation 2/15 V, 2 A ..**420,00 F**
VOC AL 4. Alimentation 3/30 V, 2 A ..**499,00 F**
VOC AL 5. Alimentation 4/40 V, 2 A ..**715,00 F**
VOC AL 6. Alimentation 0/25 V, 5 A ..**998,00 F**
VOC AL 7. Alimentation 10/15 V, 12 A **1 090,00 F**
VOC AL 8. Alim. + 5 V, 3 A, ± 12 V, 1 A **530,00 F**
VOC PS 1. Alimentation 12 V, 2 A ....**159,00 F**
VOC PS 2. Alimentation 12 V, 3 A ....**205,00 F**
VOC PS 3. Alimentation 12 V, 4 A ....**229,00 F**
VOC PS 4. Alimentation 5 V, 3 A .....**176,00 F**



0,1 A. Galvanomètre ....**42,00 F**
0,5 A. Galvanomètre ....**42,00 F**
1 A. Galvanomètre ....**42,00 F**
3 A. Galvanomètre ....**42,00 F**
10 A. Galvanomètre ....**42,00 F**
30 A. Galvanomètre ....**42,00 F**
10 V. Galvanomètre ....**42,00 F**
15 V. Galvanomètre ....**42,00 F**
30 V. Galvanomètre ....**42,00 F**
220 V. Galvanomètre ....**42,00 F**
VOC'TRONIC. Voltmètre électronique .**559,00 F**
Adaptateur pour DM 450 bloc alim. ...**58,00 F**
Adaptateur PDM 35/PFM 200 ....61,00 F
Cordon BNC banane ....**67,20 F**



Sonde 1 x 10 ....**192,00 F**
D1010 avec sondes ....**3540,00 F**
D1011 avec sondes ....**3890,00 F**
D1015 avec sondes ....**4470,00 F**
D1016 avec sondes ....**5110,00 F**
HM 307 ....**1 590,00 F**
312 ....**2 446,00 F**
412 ....**3 587,00 F**
512 ....**5 833,00 F**
2001. Générateur de fonctions .....**1 423,00 F**
BF 791. Générateur BF ....**705,00 F**
MINI VOC 3. Générateur BF ....**970,00 F**
MINI VOC 5. Générateur BF ....**1 546,00 F**
Heter VOC 3. Générateur HF ....**765,00 F**



PFM 200. Fréquencemètre ....**870,00 F**
BK 820. Capacimètre ....**1 230 F**
HZ 55. Testeur de composants ......**212,00 F**
TECH 300 ....**690,00 F**
VOC 20. Contrôleur ....**245,00 F**
VOC 40. Contrôleur ....**275,00 F**
Centrad 312. Contrôleur ....**239,00 F**
Centrad 819. Contrôleur ....**376,00 F**
CDA 102. Contrôleur ....**350,00 F**
BK 2815. Multimètre ....**1 417,00 F**
Transistor Tester. Testeur de transistor **335,00 F**
BK 510. Testeur de transistor .....**1 124,00 F**
TE 748. Testeur de transistor ....**242,00 F**
BK 520. Testeur de transistor .....**1 928,00 F**

Pour plus de précision cerclez la référence 115 du « Service Lecteurs »

COMMODORE LEADER EUROPEEN DE LA MICRO-INFORMATIQUE

Commodore leader européen de la micro-informatique.
Ce fait, bien connu de tous ceux qui suivent de près l'actualité informatique, vient d'être corroboré par la publication d'une récente étude de marché conduite par la firme indépendante I.D.C. (1).
Conséquence de cette brillante réussite européenne : Commodore ouvre une usine en R.F.A. à Braunschweig. A quelles qualités particulières doit-on attribuer le succès des micro-ordinateurs Commodore ?

La fiabilité .
Exceptionnelle.
Parlez-en à un utilisateur de longue date; il vous le confirmera sans réserve.
Cette fiabilité exceptionnelle, les micro-ordinateurs Commodore la doivent à une électronique particulièrement bien conçue et fabriquée avec beaucoup de soins à partir de composants de qualité.

Le rapport prix/performance.
Excellent.
Il vous suffit d'examiner les caractéristiques des différents modèles de la gamme et leurs prix pour vous en convaincre.
Les faits sont là. Commodore vous en donne plus pour votre investissement.

L'homogénéité de la gamme.
Parfaite.
L'architecture des systèmes Commodore est décentralisée.
Chaque périphérique est intelligent parce qu'équipé de micro-processeurs qui permettent une gestion autonome.
Le système d'exploitation des disquettes (DOS) étant résident sur l'unité de minidisquette, le micro-processeur et la mémoire de l'unité centrale sont toujours disponibles pour l'utilisateur quelle que soit la configuration.

Commodore maîtrise les technologies de pointe.
C'est par l'innovation continue, résultat de l'expérience acquise, que Commodore entend renforcer continuellement sa position de leader.
La maîtrise des technologies de pointe par Commodore est aussi le fruit d'une stratégie mise en place dès 1975, et qui a permis de doter Commodore de ses propres unités de recherche, de développement et de production par l'intégration de :
- MOS Technology Inc. (2) : Technologie N-MOS
- Frontier manufacturing Inc.: Technologie C-MOS,
- Micro Displays Inc.: Technologie des écrans à cristaux liquides ultra-plats

Ainsi paré en amont pour la fabrication et la recherche, Commodore s'appuie en aval sur des filiales et des distributeurs particulièrement qualifiés.

En France, c'est la Société Procep qui assure en exclusivité la distribution des micro-ordinateurs Commodore à travers son réseau de distributeurs et revendeurs agréés.


PROCEP

Pour plus de précision cerclez la référence

Une gamme homogène pour répondre aux besoins "Amateurs" et "Professionnels".



Le PET 2001 est largement diffusé dans l'enseignement, la recherche, les calculs scientifiques, l'instrumentation, sans oublier les applications individuelles de toutes sortes.
Son prix très abordable permet à chacun de s'offrir un **véritable ordinateur monobloc.**

Système

Le CBM 3001 est un système complet et homogène, très utilisé dans **l'instrumentation** grâce à son interface standard IEEE 488 et dans les **applications industrielles,** en particulier avec les cartes industrielles SYSMOD d'Eristel
Le CBM 3001 est aussi l'outil de gestion performant et économique des **commerçants, artisans, professions libérales** qui disposent de nombreux logiciels standard: gestion des ventes, comptabilité générale, paie, traitement de textes, etc. Le langage Pascal et une extension du basic (EDEX) sont disponibles sur le CBM 3001; ce qu'apprécieront particulièrement ses nombreux utilisateurs dans l'**enseignement,** la **recherche** et les **calculs scientifiques** et **techniques.**

Système

Le CBM 8001 est actuellement le haut de gamme des systèmes Commodore.
Avec ses logiciels de **haut niveau** (comptabilité générale, paie, traitement de textes, OZZ,Visicalc, etc.)
Le CBM 8001 est particulièrement bien adapté à la **gestion des PME.**
Ses caractéristiques techniques, alliées à un prix plus que raisonnable, en font un outil également très performant pour :
l'instrumentation,
les applications industrielles,
les bureaux d'études,
l'enseignement.
Le CBM 8001, c'est aussi un **terminal intelligent** et/ou une solution d'**informatique répartie** pour les services décentralisés ou autonomes des **grandes entreprises** (calculs, bureautique, télégestion).

- Formation,
- Manuels,
- Bulletin PET/CBM
- Garantie 1 an,
- Réseau de revendeurs et distributeurs agréés (voir pages suivantes).

en français

2001

- écran incorporé à affichage très fin,
- caractères semi-graphiques; majuscules, minuscules,
- lecteur-enregistreur de cassettes incorporé,
- Basic étendu résident avec grandes facilités d'édition,
- interface IEEE 488,
- mémoire RAM disponible : 8 K octets,
- système d'exploitation résident sur 14 K octets de ROM.



CBM 3001

Le système CBM 3001 se compose de :
- **une unité centrale CBM 3008, 3016 ou 3032**
  - **8, 16 ou 32 K octets de mémoire RAM disponible, clavier numérique séparé,**
  - interface IEEE 488
  - 8 lignes d'entrée/sortie programmables, compatibles TTL,
  - accès au bus du micro-processeur.
- **une unité de double minidisquette CBM 3040**
  - capacité 2 x 170 000 octets utiles,
  - enregistrement simple face, simple densité,
- **l'imprimante CBM 3022**
  - 80 colonnes, 90 caractères/seconde,
  - matrice à aiguilles (caractères ASCII et graphiques du CBM),
  - entraînement à traction, impression formatée.



CBM 8001

Le système CBM 8001 se compose de :
- **une unité centrale CBM 8032**
  - écran 80 colonnes, 2000 caractères,
  - éditeur d'écran : "scroll" av et ar de l'image,
  - définition de fenêtres de travail sur l'écran,
  - clavier numérique séparé,
  - mémoire RAM disponible : 32 K octets.
- **une unité de double minidisquette CBM 8050**
  - une capacité de 1 million d'octets,
  - DOS résident sur 16 K octets de ROM. La mémoire vive du micro-ordinateur est ainsi intégralement disponible,
  - accès direct et gestion des fichiers relatifs.
- **une imprimante CBM 8024**
  - 132 colonnes, 160 caractères/seconde,
  - bidirectionnelle, optimisée,
  - entraînement à picots,

(en option est disponible une imprimante Honeywell S 30, 132 colonnes, 80 cps).



voir suite pages suivantes

MAXI SERVICES

Procep la micro-informatique sérieuse

Procep, distributeur exclusif des micro-ordinateurs Commodore en France a pris au sérieux la micro-informatique dès l'origine.

Procep a mis en place, au fur et à mesure de son développement, les services nécessaires à son réseau de revendeurs et distributeurs pour donner satisfaction aux utilisateurs.

Procep a également su investir, dès sa création, dans la **"francisation"** des micro-ordinateurs Commodore en leur apportant une valeur ajoutée qui est particulièrement importante au niveau des **services** offerts aux utilisateurs :

- **information :** documentation, manuels et bulletin de liaison régulier PET/CBM en **français,**
- **formation :** séminaires et cours destinés aux utilisateurs, revendeurs et distributeurs ainsi que des sessions spéciales pour l'enseignement,
- **développement :** logiciels de base, logiciels d'application (voir ci-dessous), cartes industrielles, interfaces, etc.,
- **garantie :** portée à 1 an au lieu des 3 mois offerts par Commodore.

Des logiciels à la hauteur.

Procep offre des **logiciels standard de haut niveau** comparables qualitativement à ceux de la "Grande" informatique mais à un prix très abordable grâce à une diffusion beaucoup plus large (4).

Bien entendu, si la mise en place de votre application nécessite une assistance complémentaire, Procep est en mesure de vous indiquer des S.S.C.I. ayant fait leurs preuves sur les systèmes Commodore.

Parmi les logiciels d'application de haut niveau professionnel développés par Procep, voici 2 logiciels de gestion destinés au CBM 8001.

Une fois encore leur rapport prix/performance va vous surprendre agréablement.

Comptabilité générale CG 8001.

Conçu pour la gestion comptable des PME et structuré de telle sorte qu'il puisse répondre aux attentes des Experts-Comptables, il permet à tout moment, à partir du traitement des journaux Achats, Ventes, Trésorerie et O.D. :

- la consultation en temps réel des comptes; en cumuls et en soldes,
- la consultation en temps réel de tout ou partie des écritures imputées au compte choisi,
- la recopie d'écran sur imprimante.

Au traitement des journaux, grands livres et bilans sont associés :

- le déclenchement à tout moment des éditions,
- la sélection des éditions,
- le paramétrage de présentation du grand livre (pagination) et de la balance (pagination et sous-total).

Volume de traitement :

- 2 000 comptes comptables et de regroupement,
- 4 000 écritures conservées en historique,
- jusqu'à 48 000 écritures pour un exercice comptable grâce à une gestion multivolumes.

Prix : 3 500 F H.T. (4).

OZZ : un puissant outil de gestion.

Le logiciel OZZ porte le nom du célèbre magicien parce que tout comme lui, il se métamorphose pour répondre à vos besoins. C'est vous qui lui donnez la forme voulue en définissant vos paramètres de travail.

Avec OZZ, vous pouvez informatiser facilement de nombreuses applications : tenue de stocks, facturation, agenda, analyse financière, catalogue, bibliothèque, mailing, tableau de bord, etc.

Dès son lancement aux U.S.A. et en Grande-Bretagne, OZZ a connu un énorme succès du fait :

- qu'il intègre les fonctions de gestion de fichiers (multicritères), de saisie (gestion d'écran), de calcul et d'édition,
- de sa simplicité d'utilisation,
- de sa rapidité d'exécution.

Vous êtes sceptique? Demandez une démonstration à un distributeur Procep (liste ci-contre). Vous serez immédiatement convaincu.

Prix : 2 950 F H.T. (4).

Paie, traitement de textes, Visicalc, etc.

Procep propose également de nombreux autres logiciels d'application de haut niveau pour la gestion et la bureautique. Interrogez votre distributeur Procep ou contactez-nous à l'aide de la carte-réponse prévue par cette revue.

(1) I.D.C. Europa Ltd, 2 Bath Road, LONDON W 41 LN.

(2) MOS Technology Inc. a notamment conçu le célèbre microprocesseur 6502 utilisé non seulement dans les micro-ordinateurs Commodore mais aussi par de nombreux fabricants de marques diverses.

(3) Ces prix hors taxe sont soumis à la T.V.A. de 17,60%, soit 4650 F H.T. = 5468,40 F TTC, 21900 F H.T. = 25 754,40 F TTC; 34 850 F H.T. = 40 983,60 F TTC.

(4) Les logiciels d'application Procep sont des produits standard de grande diffusion. Leurs prix comprennent la ou les disquettes de programme et le mode opératoire. En revanche, ces prix n'incluent pas les prestations complémentaires telles : assistance technique, mise en route, formation, etc. Elles sont assurées par les distributeurs agréés Procep.

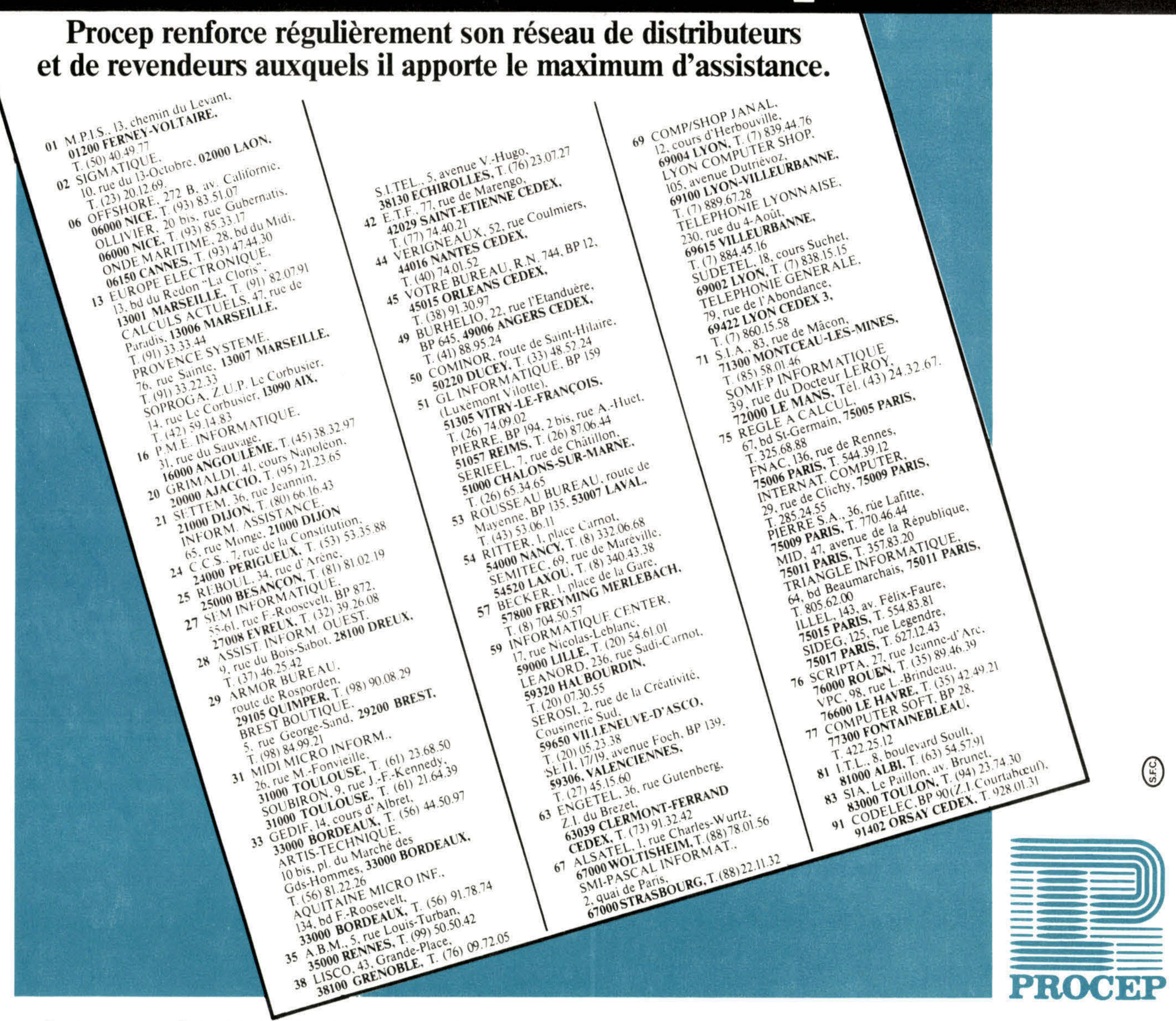
COMMODORE LEADER EUROPEEN DE LA MICRO-INFORMATIQUE

POUR LA MICRO

Les distributeurs revendeurs Procep.

Le bon choix à votre porte.

Procep renforce régulièrement son réseau de distributeurs et de revendeurs auxquels il apporte le maximum d'assistance.

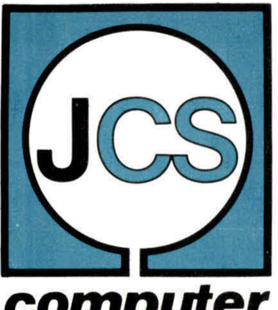


PROCEP DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DE COMMODORE

19-21, rue Mathurin-Régnier - 75015 PARIS - Tél. 306.82.02

Pour plus de précision cerclez la référence 116 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 118 du « Service Lecteurs »



ATOM

- **BASIC ET ASSEMBLEUR**
- **GRAPHISME HAUTE DEFINITION**
- **COULEUR EN OPTION**
- **NOMBREUSES EXTENSIONS**

ATOM version de base

— Interface vidéo et TV. Interface cassette.
— Haut-parleur programmable.
— Clavier alphanumérique. Coffret.
— Basic entier, assembleur, 2 K RAM.

Monté et testé .... 2 364 F HT **2 780 F TTC**
Version en kit .... 1 913 F HT **2 250 F TTC**

ATOM étendu

— Equipé avec 12 K RAM.
— BASIC étendu : virgule flottante, fonctions mathématiques.
— Interface imprimante, type Centronics.

Monté et testé ....3 920 F HT **4 610 F TTC**
Version en kit ....3 452 F HT **4 060 F TTC**

MANUEL de programmation en français : **220 F TTC.** Passage graduel et modulaire entre le système de base et le système étendu.

CARTE DE BASE

— BASIC et assembleur résidents.
— Définition graphique en noir, blanc, gris
- 64 x 32 en version de base.
- 256 x 192 avec 6 K RAM.

— Microprocesseur 6502.
— RAM 2 K extensible à 40 K, ROM 8 K extensible à 16 K.
— Affichage écran sur 16 lignes de 32 caractères alphanumériques ou semi-graphiques.
— Haut-parleur programmable.
— Bus complet sorti sur connecteurs.

BASIC

— BASIC résident très rapide, calculs en nombres entiers (entre + et — 2 000 millions), 9 chiffres significatifs, chaînes de caractères, instructions graphiques.
— Complément virgule flottante et fonctions mathématiques par ROM 4 K en option.

ASSEMBLEUR

— Assembleur résident exploitant les codes mnémoniques standards du 6502.
— Programmes assembleurs mixables au BASIC

Toutes les interfaces courantes sont prévues sur la carte de base. De nombreuses cartes extensions peuvent être ajoutées soit à l'intérieur du coffret, soit à l'extérieur.
Le manuel de 210 pages permet au non-initié d'entrer graduellement dans l'univers de la programmation en basic et en assembleur.

CASSETTES DE JEUX

La cassette : **150 F TTC.**

N° 1 Asteroïde, chasse sous-marine, évasion.
N° 2 Combat spatial, mastermind, zombie.
N° 3 Bataille navale, alunissage, rat' trap.
N° 4 Star trek, attaque spatiale, black box.

nascom

3359 F H.T.
3 950 F/T.T.C.

nascom-2

LE KIT Z80 PAR EXCELLENCE

- *BASIC 8 K Microsoft en PROM.*
- *8 K RAM utilisateur (ou 8 K ROM)*
- *Moniteur NAS-SYS, 22 commandes de base.*
- *Microprocesseur Z 80 A, 4 MHz.*
- *Interface vidéo et TV.*
- *Interface cassette 1200 et 300 bauds.*
- *E/S série RS 232 et parallèle.*
- *Clavier alphanumérique.*
- *Générateur de caractères graphiques (option).*

OPTIONS

Carte mémoire 16, 32, 48 K
Carte E/S supplémentaire
Alimentation
Assembleur ZEAP
Désassembleur
Traitement de texte (Eprom)
Documentation en français

nascom-1

CARTE Z 80 montée, ou en kit pour les applications industrielles ou l'initiation.

NASCOM 1 en kit 1692 F/H.T. (1990 F/TTC)

TOUTES LES CARTES EXTENSION SONT UTILISABLES SUR NASCOM 1 OU NASCOM 2.

NOUVEAUTES NASCOM

- Nouvelles cartes mémoire RAM Extensibles de 16 à 48 K
- 16 K : **1 860 F TTC** • 32 K : 2 460 F TTC • 48 K : **3 060 F TTC.**
- **NASPEN.** Traitement de texte .... **675 F TTC** 41 commandes de base. Contenu en 2 x EPROM 1K. Versions pour moniteur T4 ou NAS-SYS. documentations en anglais.
- CARTE EPROM GEMINI en kit ... **970 F TTC** Compatible NASCOM 1/NASCOM 2. 16 emplacements libres pour EPROM 2708 ou 2716. Peut recevoir NASPEN, assembleur ZEAP, désassembleur.
- FLOPPY-DISQUES GEMINI 160 K Floppy 5'', 218 K non formaté, 161 K formaté. Double-face, simple densité. Fonctionne sous CP/M.
  - Mono floppy, 160 K .... **6 700 F TTC**
  - Double floppy 2 x 160 K ...... **9 500 F TTC**
  - Disquette CP/M 1.4 et documentation en anglais .... **1 050 F TTC**
  - Adaptation pour NASCOM 1 ..... **200 F TTC**
- COFFRET pour NASCOM 2. Coffret plastique crème. Reçoit NASCOM 2, 2 cartes extension, clavier .... **380 F TTC**
- COFFRET de CLAVIER Coffret plastique bleu pré-découpé. Compatible clavier NASCOM 1 ou NASCOM 2. . **70 F TTC**
- CASSETTES DE JEUX Des cassettes de jeux sont disponibles. Liste et prix contre enveloppe timbrée.

ORDINATEUR MODULAIRE STANDARD EURO-CARTE

ACORN COMPUTER

en kit 1105 F H.T.
1300 F/T.T.C.

Version montée + 150 F T.T.C.

Pourquoi choisir un ACORN?

Pour sa puissance, sa modularité et son prix.

- ***Dans la version SYSTEME 1, le micro-ordinateur ACORN est constitué de 2 cartes superposées formant un système compact et complet. Il convient à l'initiation et aux applications industrielles.***

ACORN SYSTEME 1

- *Microprocesseur 6502, 1 MHz.*
- *Mémoire RAM, 1 K.*
- *Touches de fonction, point d'arrêt et lecture-écriture de cassette.*
- *Interface cassette 300 bauds.*
- *16 lignes E/S extensibles à 32.*
- *Clavier 25 touches, afficheur 8 digits.*

CLAVIER TASA

- Clavier touches à effleurement
- 55 touches décodées ASCII
- Monobloc et étanche
- 382 × 158 × 8 mm

587 F H.T.
690 F/T.T.C.

VEUILLEZ ADRESSER VOS DEMANDES DE RENSEIGNEMENT A :

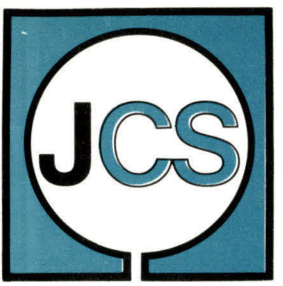
JCS 25, rue des Mathurins, 75008 PARIS Tél. 265.42.62

Veuillez me faire parvenir la documentation contre enveloppe timbrée sur le matériel suivant :

....
....
....

Nom : ....
Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... *Ville :* ....

Pour plus de précision cerclez la référence 120 du « Service Lecteurs »



computer services

ZENITH DATA SYSTEMS
Z 89





UNITE CENTRALE COMPACTE
- Ecran 24 lignes de 80 caractères.
- Clavier AZERTY disponible.
- Huit touches programmables.
- BASIC, FORTRAN sous compilateur CPM.
- Disquette incorporée.
- Deux microprocesseurs Z 80.

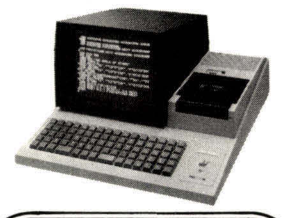
GAMME DE PERIPHERIQUES
- Disquettes 5'' de 110 K octets.
- Disquettes 8'' de 1,2 million d'octets au format IBM.
- Disques durs, type Honeywell-Bull de 20 méga ou de 10 + 10 méga-octets.
- Imprimantes à aiguille 80 et 132 colonnes.
- Imprimantes à marguerite 25 ou 60 c/s.

PROGRAMMES
Installation rapide de logiciels.
— Traitement de texte.
— Facturation.
— Gestion de stock.
— Paye.
— Comptabilité générale.

EXEMPLES DE PRIX
— Unité centrale H 89 équipée pour le traitement de texte. Disquette de 110 K.
Imprimante en sus .... **21 569 F HT**
25 365 F TTC
— Unité de deux floppy 8'' de Z x 1,2 méga soit 2,4 méga en ligne
Prix .... **22 875 F HT**
26 900 F TTC

VEUILLEZ PRENDRE RENDEZ-VOUS POUR ETUDE DE VOTRE DOSSIER, SANS ENGAGEMENT DE VOTRE PART.





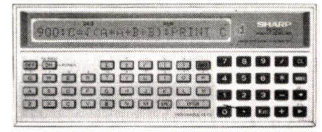
MICROPROCESSEUR Z 80

BASIC étendu 14 K. ROM 4 K. Mémoire 20 K RAM, extensible jusqu'à 48 K. Effets musicaux programmables.

OPTIONS
- **Cassette langage machine.**
- **Assembleur, programme d'édition, chargeur et programme de mise au point.**
- **Floppy et imprimante.**

5950 F /HT
6 997 F/T.T.C.

SHARP PC-1211
ORDINATEUR DE POCHE

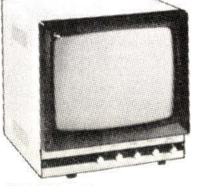


Clavier Qwerty
Affichage 24 caractères
Basic virgule flottante
Fonctions mathématiques
1 424 pas de programme

1 101,20 F HT
1 295,00 F TTC

Interface cassette **131,80 F HT**
155,00 F TTC

MONITEUR VIDEO APF



- Moniteur 9'' compact 23 x 24 x 25 cm.
- Haute résolution. > à 650 x 300.
- Robuste, transistorisé, coffret métallique.

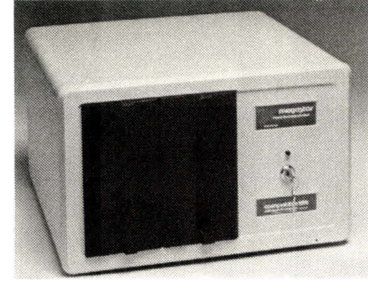
Une image professionnelle pour votre micro-ordinateur

1148 F /HT
1350 F/T.T.C.

SPECIFICATIONS
— réglages en façade
— vidéo 1,4 V c/c, 75 Ω
— alimentation 220 V/50 Hz.

apple II news

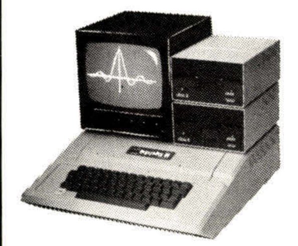
megastor JCS



UNITE DE FLOPPY 8'' POUR APPLE II
- MULTIPLIE LA CAPACITE DE APPLE II
- REDUIT LES MANIPULATIONS DE DISQUETTE
- FORMAT IBM 3740
- SAUVEGARDE FACILE DES FICHIERS

— 512 K/octets par disquette, double-face, simple densité soit 1 million octets en ligne par coffret.
— Très haute fiabilité des drives.
— Transfert des programmes existants de 5'' sur 8'' par programme utilitaire.

MEGASTOR AVEC CONTROLEUR
21850 F /HT
25695 F/T.T.C.



apple II

16 K .... **6750 F HT** / 7938 F TTC
32 K .... **7210 F HT** / 8479 F TTC
48 K .... **7665 F HT** / 9014 F TTC

FLOPPY 143 K DOS 3.3.
avec contrôleur **3740 F HT** / 4398 F TTC
sans contrôleur **3010 F HT** / 3540 F TTC

ACCESSOIRES ET VISUALISATION
— Extension 16 K RAM pour Apple II.
— Manettes de jeu pour déplacement graphique sur écran.
— Disquette vierge 5'', marque 3M.
— Moniteur noir et blanc 9'' type professionnel.
— Téléviseur couleur 36 cm avec carte RVB, conserve sa fonction TV.
— Carte RVB, pour graphisme couleur sur poste TV couleur équipé d'une prise péritélévision.
— Carte SECAM, pour graphisme couleur sur poste TV couleur non équipé d'une prise péritélévision (branchement par l'antenne).
— Modulateur pour branchement sur téléviseur (branchement par l'antenne).

LANGAGES
— PASCAL pour Apple 48 K comprenant extension 16 K, manuels, disquettes.
— TINY PASCAL pour Apple 32 K avec manuel et disquette.
— Carte Z80 Microsoft. Langage sur CP/M.

CARTES INTERFACE
— Carte interface pour imprimante parallèle, type Centronics.
— Carte interface pour imprimante série V24/RS 232.
— Carte entrée/sortie, 8 bits parallèles.
— Carte entrée/sortie V24/RS 232.
— Carte 80 colonnes (minuscules, majuscules, caractères programmables).
— Générateur de caractères programmables.

IMPRIMANTES
Choix d'imprimantes à aiguilles et à marguerite.





PROGRAMMES APPLEWARE

JEUX
Les envahisseurs .... **140 F**
Les joyaux de Ryn .... **140 F**
Checker .... **190 F**
Package de jeux A .... **195 F**
Package de jeux B .... **195 F**
Invasion Orion .... **180 F**
Micro-Chess (échecs) .... **190 F**
Patrouille Orion .... **195 F**
Voyage galactique .... **180 F**
Super Starwar .... **140 F**
Le Temple d'Apshaï .... **240 F**

DIVERS - MATHEMATIQUES
Synthèse de la parole .... **160 F**
Traceur de courbes .... **180 F**
Statistiques .... **240 F**

AIDE A LA PROGRAMMATION
Applepie
(éditeur puissant) .... **310 F**
Assembleur-Editeur .... **460 F**
Générateur de caractères
haute résolution .... **185 F**
Générateur de gros caractères .... **165 F**
Tiny Pascal .... **420 F**

AIDE A LA GESTION
Système de gestion
de données .... **900 F**
Gestion et prévision financières .... **900 F**
Visicalc .... **990 F**
Gestion de base de données .... **N.C.**



Le nouveau "plus" du VT100 : livraison immédiate.

Devant l'immense succès du terminal de visualisation VT100, Digital, premier constructeur mondial de terminaux, a pris la décision d'ouvrir une nouvelle usine pour faire face à la demande. C'est chose faite : aujourd'hui, le VT100 est disponible et peut vous être livré sans délai.

Considéré comme unique en son genre, le terminal de visualisation VT100 réunit un ensemble de caractéristiques originales dont la plupart sont des innovations Digital : entre autres deux largeurs d'affichage et une fonction de défilement continu.

Si beaucoup de constructeurs ont copié le VT100, il y en a très peu qui puissent vous offrir autant d'avantages pour le même prix. Alors, n'hésitez plus : aujourd'hui, le VT100 n'attend plus que votre commande.

digital

NOUS CHANGEONS LA FAÇON DE PENSER DU MONDE.

A renvoyer à : Digital Equipment France, Département du Marketing, 18, rue Saarinen - Silic 225 - 94528 Rungis Cedex. Tél. : 687.23.33 +
Je souhaiterais recevoir des précisions sur le terminal de visualisation VT100.

Nom : ____

Fonction : ____

Société : ____ Tél. : ____

Adresse : ____

Application : ____

MS

Pour plus de précision cerclez la référence 122 du « Service Lecteurs »

BASIC ou PASCAL

INTRODUCTION AU PASCAL
500 p. Réf. PA01, 127 F TTC

Le manuel complet du Pascal.
Le Pascal connaît un succès croissant, et des constructeurs de plus en plus nombreux l'adoptent comme un langage évolué. Voici un livre complet, applicable à tous les systèmes, destiné à tous les utilisateurs, qu'ils soient ou non expérimentés en informatique. Ils y trouveront des programmes élaborés et des développements originaux sur les fichiers et traitements graphiques.

Pierre Le Beux, ISBN : 2-902414-22-6

INSIDE BASIC GAMES
Réf. B245, 83 F TTC

Tous les jeux en Basic : jeux d'aventure, jeux de hasard, jeux pédagogiques. Chaque jeu est décrit et analysé : le lecteur peut donc apprendre à écrire ses propres programmes. (En anglais).

Richard Mateosian, ISBN : 0-89588-055-5

PASCAL HANDBOOK
300 p. Réf. P320, 90 F TTC

L'encyclopédie des Pascals.
Toutes les instructions, fonctions, mots opérateurs ou mots réservés. Chaque mot ou symbole est décrit dans sa section propre qui comprend la syntaxe, la définition et les exemples d'utilisation. Ce livre couvre pratiquement toutes les versions du Pascal.
(En anglais).

Jacques Tiberghien, ISBN : 0-89588-053-9

INTRODUCTION AU BASIC
335 p. Réf. PB02, 90 F TTC

Cet ouvrage s'adresse au débutant et ne requiert donc aucune formation préalable aux techniques de l'informatique. Les différents concepts et techniques de l'informatique y sont présentés de façon progressive et pédagogique, avec de nombreux exemples de programmes qui ont tous été testés sur des matériels de type microordinateur.
Il constitue donc un ouvrage de référence couvrant tous les aspects du langage actuellement disponibles sur les différents matériels qui vont du microordinateur aux systèmes de temps partagé.

Pierre Le Beux, ISBN : 2-902414-16-1

INTRODUCTION TO U.C.S.D. PASCAL
320 p. Réf. P310, 90 F TTC

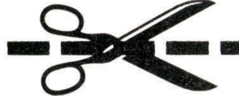
Une introduction progressive à l'U.C.S.D. Pascal pour un apprentissage rapide et complet du langage. Tous les concepts expliqués en termes simples et logiques. Des exercices en fin de chaque chapitre pour permettre au lecteur de tester ses connaissances. (En anglais).

Rodnay Zaks, ISBN : 0-89588-050-4

LE BASIC PAR LA PRATIQUE
200 p. Réf. PB01, 78 F TTC

L'apprentissage de la programmation en Basic ne peut se faire que par la pratique. Voici un livre d'exercices complètement traités : énoncé et analyse d'un problème, organigrammes et commentaires, programmes, exemples d'exécution.
Cette méthode pédagogique permet au lecteur de se perfectionner très rapidement en vérifiant à chaque pas sa progression. Les exercices, classés par rubriques, et de difficulté variable, sont choisis pour leur intérêt pédagogique et leur intérêt sur le plan des applications concrètes. Un ouvrage de première importance pour qui veut apprendre efficacement la programmation en Basic.

Jean-Pierre Lamoitier, ISBN : 2-902414-15-3



BON DE COMMANDE RAPIDE

Nom : ____________________ Société : ____________________

Adresse : ____________________

Code Postal/Ville : ____________________ Pays : ____________________

Tél : ____________________ Télex : ____________________

☐ Veuillez m'envoyer les livres suivants :
Ci-joint mon règlement de : ________ F, y compris frais d'envoi.
(Conditions départ. 1 livre : 9,50 F, 2-4 : 16 F, 5-8 : 20 F)

☐ Veuillez m'envoyer votre catalogue détaillé.

______ **ex. PA01**	______ **ex. P320**	______ **ex. P310**
______ **ex. PB01**	______ **ex. PB02**	______ **ex. B245**

SYBEX à retourner à :
18, rue Planchat 75020 Paris
Tél. (1) 370.32.75 - Télex 211801

Pour plus de précision cerclez la référence 123 du « Service Lecteurs »

Etudes, travail, loisirs : le succès est au programme et c'est facile!

NOUVEAU POUR 1250 F. TTC SEULEMENT

Le micro-ordinateur SINCLAIR ZX 80

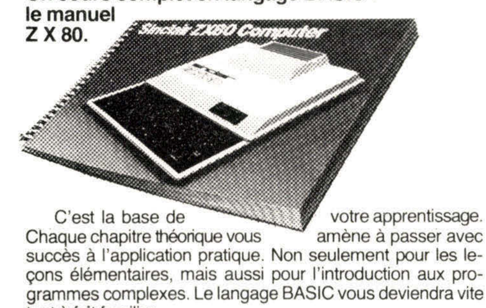
La vie quotidienne fait de plus en plus appel à l'ordinateur. Vous devriez savoir vous en servir

Tous les jours, et dans les domaines les plus variés, l'ordinateur progresse. Il est devenu un facteur de réussite dans les études, dans le travail. Il ouvre aux loisirs de nouvelles perspectives. Celui, jeune ou moins jeune, qui veut vivre au présent, se doit d'apprendre son langage et son utilisation.

Le Sinclair Z X 80 vous initie de la façon la plus simple au traitement de l'information

Le micro-ordinateur Z X 80 emploie le langage machine le plus largement utilisé : le "BASIC". Sa capacité de mémoire, importante pour les applications universelles, comprend 1 K-octets de mémoire RAM et 4 K-octets de mémoire ROM dans la version standard. Avec son programme exclusif d'apprentissage spécial pour débutant, le Sinclair Z X 80 vous permet d'entrer dans la technologie de l'ordinateur. Systématiquement. En profondeur. Et de la façon la plus simple.

Un cours complet en langage BASIC : le manuel Z X 80.



C'est la base de votre apprentissage. Chaque chapitre théorique vous amène à passer avec succès à l'application pratique. Non seulement pour les leçons élémentaires, mais aussi pour l'introduction aux programmes complexes. Le langage BASIC vous deviendra vite tout à fait familier.

Tout le monde peut utiliser le système Z X 80

Il vous suffit de raccorder votre micro-ordinateur Z X 80 compact (174 mm × 218 mm) à votre téléviseur et, pour conserver le programme, de le relier à un enregistreur à cassette courant. Votre terminal informatique personnel est prêt. Tous les câbles et connecteurs nécessaires sont inclus, même l'adapteur requis pour le secteur. Après quoi, l'utilisation du Z X 80 n'est qu'un jeu : le clavier est remarquablement clair, les abréviations du BASIC évidentes. En outre, la grande puissance des nouveaux microships LSI et des supers ROM qui équipent le Z X 80 en permettent l'utilisation éventuelle jusqu'aux calculs effectués dans l'entreprise ou dans le jeu d'échecs.

Transformable pour les experts par un puissant complément de mémoire

Avec le nouveau module RAM à 16 K-octets, votre Sinclair Z X 80 peut recevoir une considérable extension de mémoire. Il devient alors capable de programmes longs et complexes. A noter également pour les experts que : le Z X 80 est l'un des ordinateurs à langage BASIC les plus rapides du monde ; la programmation est faite en langage machine ; l'appareil peut travailler sur 26 chaines de longueur indifférente pouvant être toutes liées les unes aux autres ; le contrôle de syntaxe unique garantit une entrée absolument correcte des programmes.

Utilisation universelle, possibilités élevées et prix surprenant, le micro-ordinateur Sinclair Z X 80 reste un des placements les plus intelligents.
Pour recevoir le Sinclair Z X 80, il vous suffit d'utiliser le bon de commande ci-contre. Nous sommes tellement sûrs que vous en serez satisfaits que nous vous donnons la possibilité de nous le retourner dans un délai de 15 jours après réception et vous serez intégralement remboursé. Mais nous sommes convaincus que vous le garderez.

Dans le prix du micro-ordinateur Sinclair Z X 80 sont compris :
- tous câbles et connecteurs nécessaires pour T.V. et enregistreur à cassette,
- un adaptateur secteur,
- le manuel BASIC Z X 80.

Emballage et ports gratuits T.V.A. comprise.
Pour toute information : Tél. 261.28.27.

Découpez ce bon et envoyez-le à :
DIRECO INTERNATIONAL
36, rue du Mont Thabor. 75001 Paris

Je désire recevoir, sous quinzaine, par paquet-poste recommandé :

☐ le micro-ordinateur Sinclair Z X 80 avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 1.250 F T.T.C.

☐ le micro-ordinateur Sinclair Z X 80 avec son adaptateur secteur, le manuel BASIC et son extension de mémoire (16 K-octets) pour le prix de 1.250 F + 650 F = 1.900 F T.T.C.

Je choisis de payer :

☐ soit par CCP, par chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International,

☐ soit directement au facteur moyennant une taxe de contre remboursement de 14 F.

Cocher d'une croix la version choisie.

Nom ____________

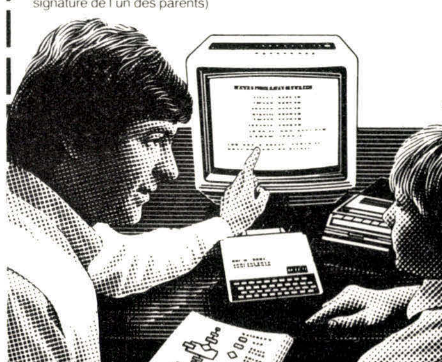
Prénom ____________ N° ______

Rue ou lieu dit ____________

Commune ____________ Code postal ______

Localité du bureau de poste ____________

(Pour les moins de 18 ans signature de l'un des parents) Signature





Pour plus de précision cerclez la référence 124 du « Service Lecteurs »

l'ABC 26
peut résoudre votre problème



des performances éloquentes

- CPU Z 80 (Horloge 4 MHz) + APU.
- ABC 24, 2 mini floppy disque, capacité 644 k. extensible.
- ABC 26, 2 disques 8 pouces, capacité 2,3 Megb., extensible.
- Virgule flottante.
- Horloge temps réel.
- 2 ports d'entrée-sortie parallèles et séries.
- 1 port IEEE 488.
- 64 K de Ram dynamique expandable jusqu'à 1 mégabyte (MPM).
- Alimentation ventilée.
- Ecran vert anti-reflet.

un prix modeste

un logiciel souple

- L'ABC peut être livré avec les softwares suivants:
- DOSKET (Disk operating system) avec BASIC interpréteur/compilateur ou PASCAL, FORTRAN IV, COBOL, etc.
- CP/M avec différentes variantes de software d'application (paie, inventaire, éditeurs de textes, etc.).
- MPM: jusqu'à 8 terminaux.

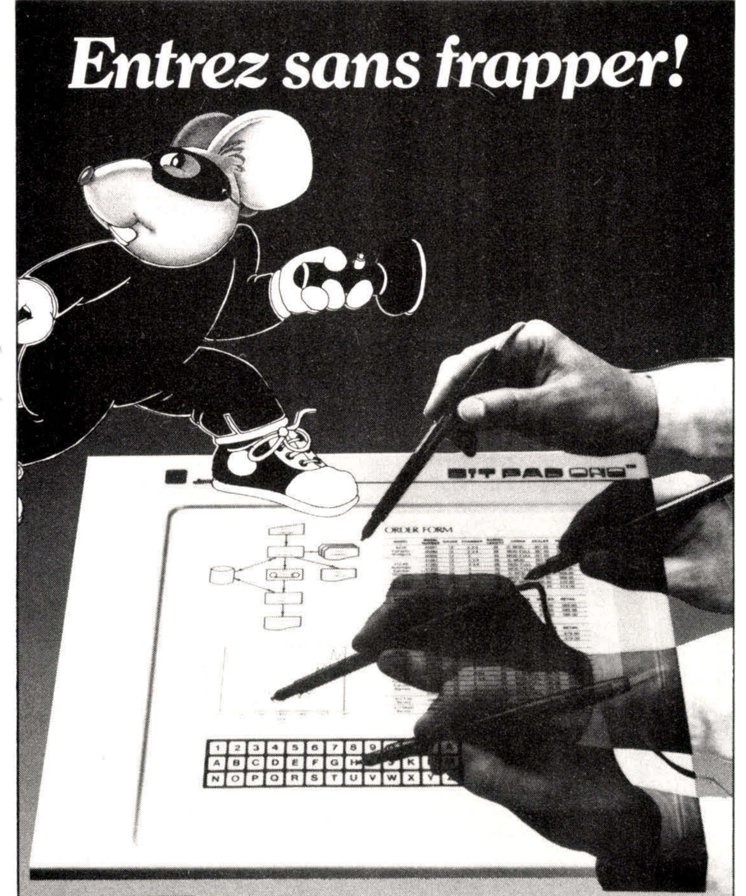
Importation pour la France et le Benelux: **ABC COMPUTER INTERNATIONAL** Processiestraat 81, 8790 WAREGEM/BELGIQUE Tél. 056605969 Télex: Dermek 85917

En France:
Le Nord: CENTAURE, 9 rue Giroud, 59500 DOUAI tél. (27)87.92.22
Paris: Informatique de Gestion Personnalisée, 9, rue Carpeaux 75018 PARIS tél. 627.71.43
ASSISTANCE, CONSEIL et REALISATIONS INFORMATIQUES
56bis rue du Louvre, 75002 PARIS
14, Rue du Général Délestraint, 75016 PARIS tel. 651.76.39
POTTER INSTRUMENT COMPANY FRANCE
2 ter, rue Poileux, 7700 MELUN tél. 437.80.47

En Belgique:
M. Mekeirele, Stationsstraat 128, 8560 VICHTE tél. 056779311
ORDIMAX: 11 rue de la Bonne Femme, 4030 GRIVIGNEE/LIEGE tél. 041413220

Pour plus de précision cerclez la référence 125 du « Service Lecteurs »

Entrez sans frapper!



Bit-Pad Summagraphics

Le Bit-Pad est un digitaliseur de petite dimension
et faible coût permettant d'introduire
toutes les données alphanumériques et graphiques
dans la plupart des mini et micro-ordinateurs.
Il suffit de poser un "menu" sur le Bit-Pad et de pointer
les données à entrer : chiffres, lettres, mots,
lignes entières de caractères, symboles, courbes...
Essayez d'en faire autant avec un clavier !
Avec le Bit-Pad, créez vos propres menus et entrez...
sans frapper : tout, vite et avec précision.
Interfaces standard : parallèle 8 ou 16 bit,
série RS232, IEEE.



L'avance technologique, le support, le service

**PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély.
92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44. Télex : 611448 F.**

**LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle.
69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.**

**RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes.
Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740084 F.**

BAT-BACHELIER

BIT-PAD. Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.

Monsieur ______________ Société ______________

Adresse ______________________________

Tél. ______________

M. SYST

Pour plus de précision cerclez la référence 127 du « Service Lecteurs »

Un des 3 atouts istc

NOUVEAU

ISTC 5500

Il est petit mais sait gérer, calculer, contrôler • Il est docile mais c'est un maître qui vous éduquera à l'informatique nouvelle et simple • Il travaille seul mais sait communiquer par téléphone avec les gros ordinateurs et les bases de données • Il peut évoluer mais reste à vos mesures • **Quelques caractéristiques** • Ecran de 1 920 caractères • Mémoire de travail 64 Ko • Mémoire de **2 Mo** sur 2 disques • Clavier alphanumérique et numérique • Langage Basic • Extension Bus S 100 • **En option** • Imprimantes diverses • Disque dur 20 méga-octets • Fortran • Cobol • Pascal • Macro assembleur • Graphique.

istc

Informatic Systèmes TéléCom

7 / 11, RUE PAUL-BARRUEL · 75015 PARIS · 306 46.06
TELEX : PUBLIC X PARIS F N° 250 303

At Nice Ph Grands Augustins

Pour plus de précision cerclez la référence 126 du « Service Lecteurs »



Pour plus de précision cerclez la référence 128 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 131 du « Service Lecteurs »

Conférences - expositions manifestations internationales 1981

MARS 1981

9-13 mars
Toulouse

MIE 81. 3e Congrès d'informatique médicale organisé par l'AIM.
Rens. : INRIA, Service des relations extérieures, BP 105, 78150 Le Chesnay. Tél. 954.90.20.

10-11-12 mars
Montpellier

Midi Micro : Exposition de micro-ordinateurs.
Rens. : CREUFOP. Tél. (16) 67.63.48.03.

24-27 mars
Paris

Printemps Informatique.
Rens. : BIRP, 2, rue Lyautey, 75016 Paris. Tél. 525.84.88.

AVRIL 1981

6-11 avril
Paris

5e Semaine mondiale de l'innovation.
Rens. : M. Mihailovic, Bureau Inova, ministère de l'Industrie, 99, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. 556.31.22 et 31.25.

6-11 avril
Paris

24e Salon international des composants électroniques.
Org. : S.D.S.A., 20, rue Hamelin, 75016 Paris. Tél. 505.13.17.

7-10 avril
Paris

Les nouvelles orientations des circuits intégrés. Colloque international.
Rens. : GIEL, 11, rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16. Tél. 505.14.27.

7-9 avril
Paris

2e Colloque international sur les systèmes informatiques répartis.
Org. INRIA, CNRS, Univ. Paris-Sud. Tél. 954.90.20 p. 424.

8-10 avril
Nantes

Session de sensibilisation à la conception assistée par ordinateur.
Rens. : MICADO. Tél. (76) 90.31.90.

28-30 avril
Londres
(G.B.)

Computer Graphic's 81 : A conference.
Org. : Online, Cleveland Road Uxbridge UB 82 DD, England.

MAI 1981

4-7 mai
Chicago
(U.S.A.)

National Computer Conference NCC'81.
P.O. Box 9658, 1815, No. Lynn St Arlington UA 22209, U.S.A.

5-7 mai
Paris

Micro-Expo : Exposition de microprocesseurs et micro-calculteurs.
Org. : Sybex Europe, 18, rue Planchat, 75020 Paris. Tél. 370.32.75.

5-7 mai
Bruxelles
(Belgique)

Compec Europe.
Rens. : Compec Europe, IPC Exhibitions Limited, 40 Bowling Green Lane, London EC1R ONE (G-B). Tél. 837.36.36.

5 au 8 mai
Paris

INTELCOM 81. International Telecommunications and Computer Exposition.
Rens. : Horizon House International Paris Branch, 41, rue Ybry, 92522 Neuilly Cedex. Tél. 758.12.40. Télex 612.088.

10-13 mai
Nuremberg
(West Germany)

1re Manifestation internationale en Europe des utilisateurs de matériel électronique.
Rens. : I.T.F. Tél. 021.705.67.07 (Angleterre).

12-14 mai
Paris

4e Congrès national français sur l'information et la documentation : information, documentation, télématique.
Org. : ADBS, ANRT.

18-22 mai
Paris

Bureautique AFCET SICOB. Congrès et exposition sur la bureautique et ses applications.
Exposition. Rens. : SICOB. Tél. 261.52.42.
Communications. Rens. : AFCET. Tél. 766.24.19.

19-23 mai
Lyon

INFORA : Informatique, bureautique et automatique.
Rens. : INFORA, Palais des Congrès, 69459 Lyon Cedex 3. Tél. (7) 889.21.33.

JUIN 1981

3-5 juin
Nice

Conception des systèmes télématiques, un congrès organisé par le CITEL et patronné par l'AFCET.
Rens. : CITEL, 8, allée des Micocouliers, La Cité Bleue, 06220 Vallauris. Tél. (93) 64.00.95 et 64.14.99.

4-8 juin
Milan
(Italie)

BIAS. Biennale internationale de l'automation et de l'instrumentation.
Rens. : Secrétariat Via Premuda N° 2, Milan. Tél. 19.39.2.796.421.

17-19 juin
Paris

JIIA 81, XIVe Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme.
Rens. : J.-P. Noël, JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. 504.15.96.

JUILLET 1981

27 au 31 juillet
Lausanne
(Suisse)

Conférence mondiale sur l'informatique et l'enseignement.
Rens. : Professeur B. Levrat, Centre universitaire d'informatique, université de Genève, 24, rue du Gal-Dufour, 1211 Genève 4.

SEPTEMBRE 1981

8 au 10 sept.
Paris

EUROMICRO'81, 7e Symposium international de microprogrammation et de micro-informatique.
Rens. : EUROMICRO, 18, rue Planchat, 75020 Paris. Tél. 370.32.75.

9-11 septembre
Cannes

Very Large Data Bases. 7e Congrès international organisé par l'INRIA.
Rens. : INRIA. Tél. 954.90.20.

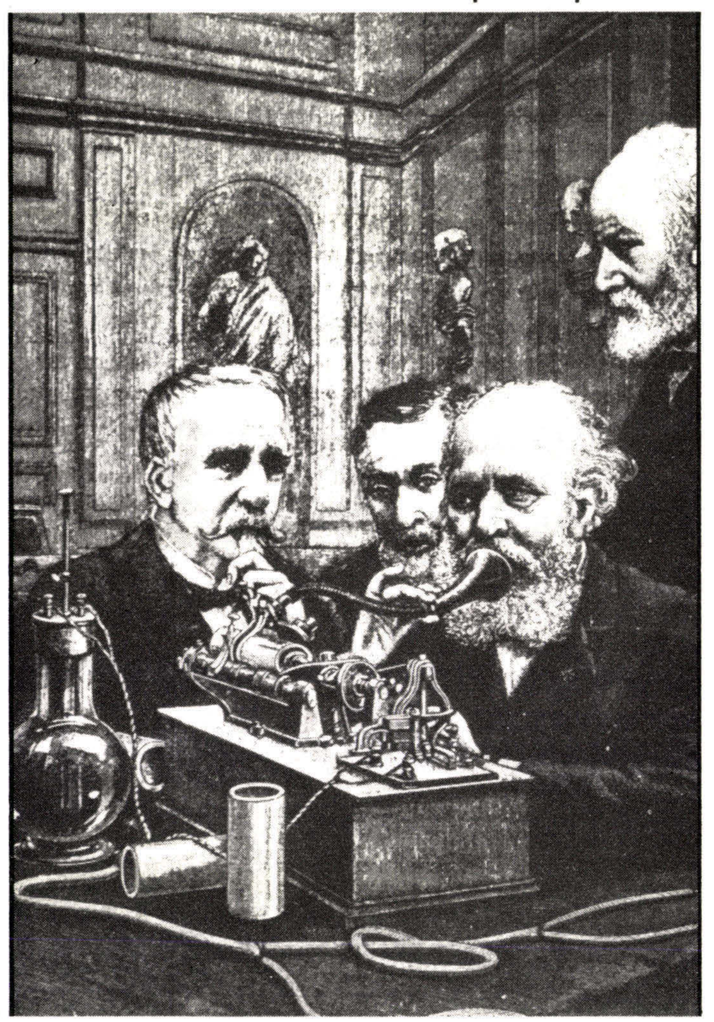
14-16 septembre
Paris

Performances des systèmes de transmission de données et leurs applications.
Rens. : INRIA. Tél. 954.90.20, p. 600.



Du « phono » au vidéodisque : une véritable épopée... qui ne fait que commencer.

Du phonographe à l'ordinateur : la fantastique conquête du son



Le phonographe à la séance de l'académie des Beaux Arts (27 avril 1889).

L'ordinateur peut-il faire oublier le phonographe ? Il semble en tout cas fin prêt à prendre la relève, au vu de l'exposition des « machines parlantes », que le collectionneur Daniel Marty présente au Centre culturel de Boulogne-Billancourt.

Phonographes de toutes tailles, aux pavillons majestueux, vieux journaux (les publicités sont particulièrement savoureuses) boîtes d'aiguilles, cylindres, disques... rien ne manque, de l'itinéraire par lequel l'homme a maîtrisé le son, depuis les pionniers jusqu'aux dernières techniques : vidéoscope, vidéodisques et ordinateurs...

Aujourd'hui, le son pénètre dans l'ordinateur, et celui-ci reproduit la voix humaine. Ou il la crée, à partir d'un simple programme.

On comprend qu'il n'ait pas été facile de faire une « démonstration » avec ordinateur. Pourtant, le sujet méritait d'être un peu plus développé. Ne serait-ce que de façon théorique, comme l'ont été, par exemple, les installations futuristes de l'IRCAM*.

(*) Institut de Recherche et de Coordination Acoustique Musique.

Jouer avec son ordinateur ou regarder la télévision anglaise ?

La chaîne de télévision indépendante britannique Granada estime qu'en 1984, la Grande-Bretagne comptera 1,7 million d'écrans asservis aux chaînes Prestel, Teletext et aux ordinateurs particuliers, et que, par voie de conséquence, les chaînes de télévision anglaises auront perdu environ 300 000 téléspectateurs.

En effet, il semble, d'après Granada, que les « intoxiqués » du petit écran utiliseront ce dernier de plus en plus comme système de visualisation de leur ordinateur.

D'ailleurs, le rapport qu'elle publie, s'intitule avec humour : « Qui regardera Coronation Street en 1984 ? ».

Des versions APL pour Black Box et Superbrain

Une version APL est actuellement disponible en Grande-Bretagne pour le système Rair Black Box au prix de 150 livres sterling. Ceux qui disposent déjà du Softronics APL peuvent acquérir cette nouvelle extension pour la somme complémentaire de 12 livres.

Un kit de conversion de 475 livres sterling est disponible pour les possesseurs des Superbrains à 64 K mémoire.

9 millions de livres pour l'éducation en Grande-Bretagne

Le responsable du récent budget voté par la Grande-Bretagne pour le développement « d'un programme de micro-électronique dans les écoles et les collèges » vient d'être désigné. Son nom : Fothergill.

Le budget, rappelons-le, s'élève à 9 millions de livres.

M. Fothergill, qui est très connu dans le domaine de la « technologie éducationnelle », ne semble pas avoir eu les suffrages de l'Ecosse...

Les mémoires à bulle en pleine expansion

L'étude que vient de réaliser **Venture Development Corporation** montre que la mémoire à bulle est en pleine expansion.

La fabrication de ces mémoires correspondrait à 226 millions de $ en 1985, soit une augmentation moyenne annuelle d'environ 65 %.

La nouvelle est d'importance car les milieux responsables avaient fait, tout au début, d'importantes réserves quant à l'avenir de ce type de mémoire, en raison des problèmes techniques rencontrés.

Il semble que les problèmes soient résolus, du moins au stade de la fabrication, et que l'utilisation des mémoires à bulle soit maintenant hautement appréciée dans les applications commerciales.

En outre, les diminutions de prix de revient et donc, de vente, de ces mémoires, annoncées depuis quelque temps, commenceraient à être appliquées dès le début de 1981.

Les U.S.A., premier fabricant de « puces » en 1985

L'Institut **Mackintosh** vient de publier les résultats d'une enquête consacrée à l'avenir de la micro-électronique pour les années 1980-1985.

Il en résulte que les Etats-Unis demeureront le premier fabricant de microprocesseurs d'ici à 1985 bien que leur part du marché mondial, évaluée à 38 milliards de dollars, régressera de 71 à 67 % soit 35 milliards.

Par contre, la demande en microprocesseurs connaîtra une augmentation d'environ 27 % par an. Les principaux bénéficiaires en seront les firmes du Japon, des Caraïbes et de l'Extrême-Orient.

En ce qui concerne l'Europe, alors que la demande progressera de 15 %, la production, exprimée en pourcentage par rapport au total mondial, baissera de 6 à 4 %.

Sesame place ou Disneyland ?

Pour un droit d'entrée de 3,95 $, les petits enfants du comté de Iower Bucks, en Pennsylvanie, pourront entrer dans le monde de la science... en jouant.

Sesame Place est un véritable parc de jeux inspirés plus ou moins par la science, dans ses domaines d'application les plus divers.

L'un des plus importants est, évidemment, le domaine de l'informatique. Plus de 70 consoles sont à la disposition des enfants pour leur permettre de tester leurs connaissances en orthographe, en calcul... ou en jeux d'adresse.

Marilyn Rothenberg, la conceptrice de Sesame Place, déclare qu'« une connaissance importante est une connaissance viscérale » et affirme que les enfants, inconsciemment, de par les jeux qui leur sont offerts, découvriront les rudiments et les bases essentielles de certains principes scientifiques.

Ces principes leur sont « montrés » au travers des miroirs fantaisistes de la distorsion et de l'illusion : grâce à un cadran de téléphone, ils pourront « transformer » leur voix en un cri suraigu de chauve-souris ou en un timbre de baryton ; lorsqu'ils voudront « attraper » un serpentin de ressort métallique, qu'ils auront eux-mêmes généré, ils constateront que ce serpentin n'était qu'une illusion d'optique ; se plaçant devant un mur phosphorescent, ils verront leur ombre apparaître et disparaître en 20 secondes ; en se laissant glisser sur diverses surfaces et à partir de plusieurs hauteurs différentes, ils découvriront l'interaction de la gravité et de la friction, etc.

Sesame Place détrônera-t-il Disneyland ?

Toujours est-il qu'un million de visiteurs sont attendus cette année à Sesame Place et que, déjà, l'on envisage de créer des parcs d'attraction de même type, dans d'autres régions.

La disquette.. au Musée National d'Histoire et de Technologie

Shugart Associates a fait don au Musée National d'Histoire et de Technologie de Los Angeles d'une des premières unités de disquette fabriquée par cette firme américaine, aux environs de 1970.

C'est, en effet, à cette date que fit son apparition la technologie de la disquette dans l'industrie du traitement de données.



Cross et informatique

... jusqu'à l'impression d'un diplôme

Plus de 35 000 concurrents ont participé le 16 décembre 1980 à la 20e édition du cross du Figaro.

Pour la 2e année consécutive, la CII a fourni une prestation informatique aux organisateurs.

Les objectifs sont nombreux : saisir l'ordre exact d'arrivée des concurrents, fournir dans des délais très courts le résultat des épreuves au centre de presse, assurer le classement des « 80 coupes » et « challenges » intégrant l'ensemble des participants d'un même club...

Pour répondre à ces besoins, CII-HB a mis en place un réseau d'informatique associant à un ordinateur central 64/DPS situé au siège de la société, un Mini 6 installé dans les tribunes de l'hippodrome d'Auteuil et 14 terminaux dont 8 furent placés autour du mini-ordinateur et 6 à quelques mètres de la ligne d'arrivée.

L'antenne CII-HB placée à l'arrivée eut pour mission de saisir les 100 premiers concurrents de chaque épreuve et de fournir en moins de 3 minutes le classement des arrivées.

Le rôle du mini centre informatique de l'hippodrome d'Auteuil fut de saisir les résultats du 101e au dernier concurrent et d'éditer en totalité sur le champ le classement de chaque course.

Un nouveau service fut offert cette année par la CII : l'impression, grâce à un système automatique de traitement de texte (TTX 80), d'un diplôme d'honneur matérialisant la participation des concurrents et leur classement au 20e cross du Figaro.

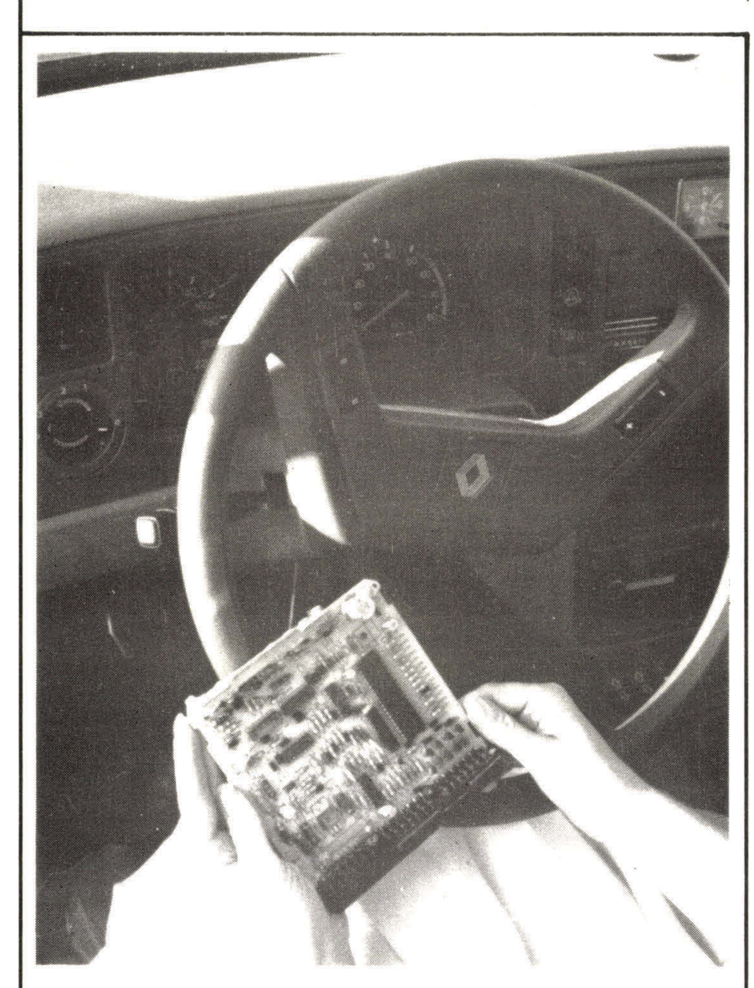
Plus rapide que l'œil

Les chercheurs savent, depuis 1879, que l'œil ne s'arrête pas sur les mots, en cours de lecture, mais qu'il « effleure » une phrase par petits sauts saccadés, environ 6 par seconde pour un lecteur accompli.

A chaque saut, l'œil lit plusieurs mots à la fois et la perception de ces mots se fait dans l'intervalle. Le cerveau anticipe la fin de la ligne de lecture et commande à l'œil de se reporter à la ligne suivante.

Toutefois, on n'a pas encore clairement défini la façon dont l'œil « reconnaît » les mots.

Le professeur Derek H. Fender vient d'annoncer la mise au point d'un système informatique qui serait plus rapide que l'œil. Ce système serait en mesure de procéder au « déroulement » d'un texte sur un écran suivant une méthode analogue à celle que suivent l'œil et le cerveau humain dans la lecture et la perception des mots.



Le microprocesseur 8048 au service de l'automobile

L'augmentation régulière du prix de l'essence force les fabricants de voitures à améliorer les performances et le rendement de leur production.

Renix, la filiale de la Régie Nationale des usines Renault et de Bendix, a mis au point pour la R30 TX, et installé en option dans ses R20 TS/TX et Fuego GTX, le système Normalur (organisé autour du microprocesseur 8048 de Intel) qui a pour but de contrôler la vitesse de la voiture en fonction du besoin du conducteur.

Conséquence de cette stabilité d'allure, une économie de carburant appréciable. Bien qu'elle soit difficile à évaluer, puisqu'elle dépend de facteurs aussi divers que le type de route empruntée, la vitesse choisie ou les habitudes de conduite de chacun, on peut cependant avancer un chiffre de l'ordre de – 10 à – 15 % de la consommation. C'est l'un des nombreux exemples d'application de la technologie du microprocesseur aux économies d'énergie.

Des terminaux embarqués dans les véhicules de patrouille

L'utilisation par les services de police de fichiers automatisés exploités à partir de terminaux fixes a largement contribué au règlement d'affaires que les méthodes d'investigations traditionnelles auraient difficilement permis de faire aboutir. Néanmoins, ce système présentait l'inconvénient d'être lent.

Afin d'accroître l'efficacité de ce système, les voitures de police vont maintenant être dotées de terminaux légers, reliés par radio à l'ordinateur central. Ces terminaux utilisent la fréquence radio du poste émetteur-récepteur du véhicule permettant ainsi de réduire de façon importante le nombre de messages transmis en phonie.

Ces systèmes embarqués assurent la rédaction automatique du compte rendu d'intervention dans le cas d'accidents de la circulation ou de toute autre tache représentant un caractère répétitif. Leur utilisation autorise les contrôles rapides sans qu'il soit parfois nécessaire d'intercepter le véhicule (contrôle des fichiers « voitures volées » par exemple).

Sur le plan technique ces matériels sont des terminaux asynchrones transmettant les informations caractères par caractères et comportant une ligne de 40 caractères : leur vitesse de transmission est de 150 caractères par seconde et il fonctionne sur la batterie du véhicule. Une version comprenant 6 lignes de 40 caractères destinée à des applications plus complexes est en cours d'élaboration.



Feux de signalisation commandés par ordinateur à Buenos Aires

C'est à Equitel, filiale argentine de Siemens, que la ville de Buenos Aires a confié l'extension de son réseau de signalisation. Le nouveau système assure depuis le début 1981 la régulation du trafic dans toute la partie nord de la capitale.

Le marché porte sur un superviseur général ZBR 16 R 30 et sur un coordinateur de zone VSR 16 R 30 auquel sont raccordés, dans une première tranche, 250 carrefours et 270 détecteurs de trafic. Le superviseur général desservira également les 3 coordinateurs de zone déjà mis en service par Siemens et qui contrôlent, quant à eux, 500 carrefours.

Un nouveau challenger dans la guerre des ordinateurs de poche

Le Nixdorf LK-3000 vient de faire son entrée sur la scène des ordinateurs de poche.

Le Nixdorf avait débuté sa carrière comme « traducteur » sous le nom de **Lexicon.**

Sa transformation en ordinateur de poche provient du fait que son fabricant offre une série de modules qui étendent ses possibilités et qui ont pour nom : module de calcul, bloc-notes électronique, système de classement, programme personnel, ainsi qu'un coupleur acoustique et un interface RS 232C.

Son prix de vente se rapproche de celui de ses autres concurrents : TRS-80 et Sharp. Il se situerait aux environs de 1 000 francs.

Pages jaunes électroniques

Dans sa dernière correspondance, Videoprint annonce que la grande compagnie américaine AT et T va lancer très prochainement les pages jaunes électroniques.

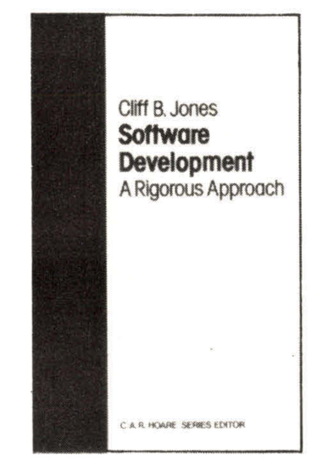
Cet avènement constituera une véritable révolution dans le domaine de la **petite annonce** qui, aux Etats-Unis, représente un marché d'environ 5 milliards de dollars.

Paradoxalement, personne ne songe à faire la relation entre la compagnie de téléphone qu'est AT et T et le domaine de la publicité. Pourtant les statistiques démontrent que cette compagnie est en fait le premier éditeur du monde, le revenu qu'elle retire de la publicité faite dans ses pages jaunes atteignant près de 2 milliards de dollars.

Le test auquel elle vient de se livrer dans la région new-yorkaise est des plus probants. Les utilisateurs du code postal 518 pouvaient en effet avoir accès à plus de 500 000 pages de Bell System et de compagnies de téléphone indépendantes ainsi qu'aux 180 000 pages jaunes de Manhattan.

Livres

Software Development A rigorous Approach



Une science ou même une civilisation qui ne serait pas à même d'enregistrer ses réalisations ou ses résultats ne pourrait pas progresser. C'est ce qu'affirme l'auteur de cet ouvrage, Cliff B. Jones, dans sa préface et le but qu'il se propose c'est justement d'enseigner une méthode qui permette l'enregistrement des caractéristiques et des réalisations des systèmes informatiques.

Le logiciel pose deux grands problèmes. D'abord, le logiciel proposé ne donne pas toujours entière satisfaction aux utilisateurs potentiels et, ensuite, il coûte souvent très cher.

L'industrie informatique est confrontée avec une crise créée par son propre succès. Des systèmes de plus en plus puissants sont réclamés car la confiance que l'on place dans les ordinateurs est également de plus en plus grande. Pour pouvoir produire de tels systèmes, il faut nécessairement mettre en place de nouvelles méthodes.

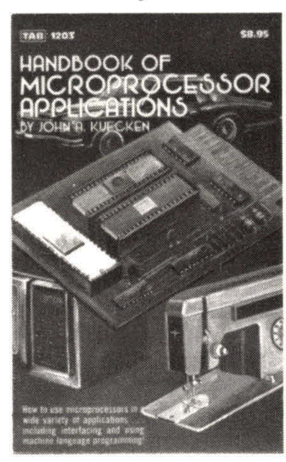
L'objet de ce livre est de faire bénéficier la création du logiciel des progrès de la science.

Les programmes présentés dans cet ouvrage sont écrits en PL/I. Mais pour la majorité des exemples, la structure utilisée est celle de la plupart des autres langages. Le livre est facile à comprendre en ce sens que toutes les notations nécessaires à sa lecture sont clairement explicitées.

Prentice/Hall International
66 Wood Lane End
Hemel Hempstead
Herts HP2, 4RG England.

Handbook of Microprocessor Applications

John A. Kuecken, l'auteur de l'ouvrage, est un expert en électronique qui vit à New York. Ses théories font autorité dans le monde du microprocesseur.



Et c'est justement cette technologie qu'il étudie en profondeur et en détail. Tout y est ou presque : fonctions d'entrée/sortie, plans et procédures d'adressage, architecture du microprocesseur, mémoires, interfaces avec le monde analogique, bus de données, ROM et RAM, registres, transducteurs, claviers, multiplexage, systèmes d'alimentation, communication et interfaces sérielles, etc.

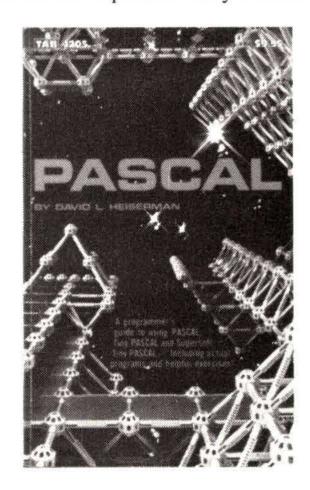
Kuecken explique, en outre, la base de traitement de manipulations mathématiques telles que l'algèbre de Boole, les fonctions transcendantes, les logarithmes et les fonctions trigonométriques.

Après avoir expliqué le fonctionnement d'un microprocesseur, l'auteur examine de nombreuses applications et, pour donner des informations aussi précises que possible, il s'est attaché surtout à deux microprocesseurs qui ont une architecture assez différente : le Motorola 6800 et le RCA Cosmac 1802.

TAB BOOKS
308 pages, 94 illustrations
8 dollars 95.

PASCAL

Cet ouvrage, dont l'auteur est David L. Heiserman, est un guide du programmeur qui veut utiliser les langages Pascal, Tiny Pascal et Supersoft Tiny Pascal.



En effet, Tiny Pascal est une variante simplifiée du langage qui a été mis au point aux environs de 1970 par Niklaus Wirth et son équipe à l'université Technologique de Zurich.

L'auteur semble avoir un faible pour le Tiny Pascal car il affirme qu'il n'a jamais mieux ressenti la puissance de la programmation qu'en utilisant ce langage.

Toujours d'après l'auteur, le lecteur pourrait se familiariser très rapidement avec ce langage et écrire immédiatement des programmes assez sophistiqués, simplement en faisant l'acquisition d'un TRS-80 Niveau II, 16 K et de la cassette Tiny Pascal de Supersoft.

Le vocabulaire est expliqué progressivement et de nombreux programmes y sont joints à titre d'exemples. Toutes les caractéristiques de ce langage, ainsi que celles du Pascal standard, sont explicitées de façon telle que l'on doit, non seulement, féliciter l'auteur pour la qualité didactique de son ouvrage, mais que l'on doit également reconnaître la supériorité du PASCAL sur de nombreux langages de programmation.

TAB BOOKS
350 pages, 106 illustrations,
9 dollars 95.



PROMOTIONS EXCEPTIONNELLES D'OUVERTURE

APPLE

	Prix TTC
APPLE II PLUS 16K	7844.00
APPLE II PLUS 32K	8374.00
APPLE II PLUS 48K	8910.00
DISK II 140K + CONTR. DOS 3.3	4298.00
DISK II SANS CONTROLEUR	3024.00
DOUBLE FLOPPY 8 POUCES (2 × 256K)	15690.00
DISQUE DUR CORVUS 10 MEGAOCTETS	31120.00
CARTE LANGUAGE PASCAL	2970.00
CARTE APPLESOFT	1317.00
CARTE BASIC ENTIER	1317.00
CARTE MAJUSCULES/MINUSCULES	453.60
VISICALC APPLE	1015.20
CARTE IMPRIMANTE PARALLELE	1317.00
CARTE R.S 232	1317.00
CARTE SECAM	1058.40
CARTE R.V.B + PERITEL	1058.40
MONITEUR COULEUR + PERITEL	3500.00
MONITEUR VERT S.S.V	1990.00
MONITEUR N.B	990.00
TABLETTE GRAPHIQUE	4525.00
EXTENSION 16K RAM	756.00
MANUEL DE REFERENCE	70.00
MANUEL APPLESOFT	70.00
MANUEL DOS 3.3	70.00

IMPRIMANTES

CENTRONIC 779	9800.00
FACIT 4526	12280.00
SEIKOSHA G.P. 80	2500.00
TRENDCOM 100	3000.00
SILENTYPE	4500.00
SHARP MZ-80 P3	7400.00
CBM 3022 90 C/S	5468.00

VICTOR LAMBDA

VICTOR V1 16K + PERITEL	3990.00
VICTOR V2 + R.S. 232	4990.00
CONTROLEUR A MAIN	115.00
KIT R.S 232	1200.00
35 PROGRAMMES DISPO/VICTOR A PARTIR DE	60.00

ROCKWELL

AIM 65 1K	3350.00
AIM 65 4K	3820.00
ROM BASIC	940.00

TEXAS INSTRUMENT

T.I 57	299.00
T.I 58C	701.00
T.I 59	1950.00

PET/CBM

	Prix TTC
PET 2001 8K	4750.00
CBM 3008 8K	5865.00
CBM 3016 16K	6982.00
CBM 3032 32K	8546.00
CBM 3022 IMPRIMANTE 90 C/S	5468.00
CBM 3040 FLOPPY 360K	8995.00
CBM 8050 FLOPPY 1000K	11580.00
CBM 8024 IMPRIMANTE 160 C/S	14.050.00
LECT-ENR CASSETTES COMMODORE	576.00
PROGR. TRAIT. DE TEXTES (FRANÇAIS)	1115.00
PROGR. GESTION FICHIERS/MAILING	765.00
PROGR. PAIE	1115.00
PROGR. COMPTABILITE	1115.00
PROGR. AGENTS D'ASSURANCE	3055.00
PROGR. GESTION DES VENTES	1940.00
VISICALC POUR 3001 OU 8001	1115.00

SHARP

MZ-80 20K	6800.00
MZ-80 32K	7720.00
MZ-80 48K	8540.00
MZ-80 FD DOUBLE FLOPPY 5 POUCES	9685.00
MZ-80 IO PANNIER D'INTERFACES	1739.00
MZ-80 FIO INTERFACE FLOPPY	920.00
MZ-80 FMD MASTER DISQUETTE	450.00
MZ-80 P3 IMPRIMANTE POUR MZ-80	6826.00
EXTENSION 12K	677.00
EXTENSION 28K	1354.00
CASSETTE 6 JEUX	100.00
CASSETTE LANGUAGE MACHINE	220.00
CASSETTE BASIC 6010	115.00
CASSETTE ASSEMBLEUR	480.00
MANUEL BASIC EN FRANÇAIS	115.00
PC 1211 ORDINATEUR DE POCHE	1050.00
CE 121 INTERFACE CASSETTES/PC1211	165.00

OCCASIONS

CBN 3016	5100.00
TRS 80 NIVEAU I	2100.00
CENTRONIC 779	7000.00
PET 2001	3200.00
APPLE 48K	5800.00
DISK II + CONTROL	2800.00

ACHAT AU COMPTANT - Vente - Reprise
Echange de tout matériel informatique

CONSULTEZ-NOUS !!!

Pour plus de précision cerclez la référence 132 du « Service Lecteurs »

J.C.R. Electronique 84 Rue des Martyrs 75018 Paris Tél. 606.97.73



Basic et Mathématiques

Un programme de résolution de n équations à n inconnues

Les mathématiques constituent un terrain de choix pour appliquer l'informatique et lui donner ses lettres de noblesse.

Tout le monde se souvient peut-être de ces problèmes d'algèbre linéaire à une ou plusieurs inconnues, tel le système :

$$2x + 3y = 8 \qquad x - 6y = -35$$

qui ont fait les délices d'une partie de notre scolarité. Délices !!! pour quelques-uns devrait-on préciser, car pour d'autres le vocable déboire serait plus approprié.

La plupart des ordinateurs personnels ne possédant pas le calcul matriciel incorporé au BASIC résident, nous vous proposons donc d'élaborer un programme général, écrit en BASIC, pour résoudre le problème « cas d'école » qui suit.

« Un restaurateur a acheté des pommes de terre, des carottes et des poireaux pour préparer la soupe du soir. Il a dépensé 10,50 F pour payer le tout. Arrivé à son domicile, il ne se souvient plus du poids de chacune de ces denrées et, pour accroître sa déconvenue, il ne possède qu'une balance grossière qui pèse à 0,5 kg près. Il se propose alors, pour obtenir une meilleure précision, de peser le total et il trouve 6 kg. Il se rappelle en outre, pour que la soupe soit bonne, qu'il achète toujours autant de pommes de terre que de carottes et de poireaux réunis. »

Pour s'en assurer, il pose le problème de la façon suivante :
soit x_1 le poids des pommes de terre à 0,5 F le kg,
soit x_2 le poids des carottes à 4 F le kg,
soit x_3 le poids des poireaux à 2 F le kg.

Il obtient les trois équations suivantes :

1°) le prix :
$0{,}5\,x_1 + 4\,x_2 + 2\,x_3 = 10{,}5$

2°) le poids :
$x_1 + x_2 + x_3 = 6$

3°) ce qui fait la soupe bonne :
$x_1 = x_2 + x_3$

Voilà donc notre restaurateur en présence d'un système d'équations linéaires à trois inconnues. On pourrait utiliser pour résoudre un tel système, la méthode fastidieuse des substitutions successives inventée par le célèbre mathématicien Gauss. Ce procédé, on s'en rappellera peut-être, consiste à éliminer une inconnue à partir ces diverses équations ; mais le risque d'erreurs est grand si le nombre d'inconnues est important.

Aussi le calcul matriciel inventé par Caylay au XIX[e] siècle est un outil précieux pour résoudre les équations linéaires. Une matrice n'étant rien d'autre qu'un tableau de nombres à deux dimensions, DIM A (N, N) par exemple, sur lequel on applique des opérations que l'on précisera bientôt.

Le cas d'école choisi pour introduire le calcul matriciel est très simple, afin de faciliter la compréhension, mais il ne faut pas perdre de vue que la détermination des coefficients d'une fonction de la forme :

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 ...$$

utilisée en calcul statistique devient vite très compliquée. On pourra donner ultérieurement des méthodes et des programmes pour manipuler un grand nombre de données, et trouver les coefficients.

Des équations sous formes matricielles

Examinons la méthode de Cramer sur l'exemple simple du « restaurateur ». Pour tout autre problème et quel que soit le nombre d'inconnues et la complexité des coefficients, la méthode reste vraie :

$$\begin{aligned} 0{,}5\,x_1 + 4\,x_2 + 2\,x_3 &= 10{,}5 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= 6 \\ x_1 - x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Ce qui peut aussi s'écrire sous forme matricielle :

$$\begin{array}{c} \\ L_1 \\ L_2 \\ L_3 \end{array} \overset{(A)}{\begin{array}{c} C_1 \quad C_2 \quad C_3 \\ \begin{pmatrix} 0{,}5 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \end{array}} \begin{array}{c} X \\ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \end{array} = \begin{array}{c} B \\ \begin{pmatrix} 10{,}5 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix} \end{array}$$

Le système ci-dessus est équivalent aux trois équations car il résulte des propriétés du produit de deux matrices. En effet en multipliant membre à membre L_1 par X puis L_2 par X et enfin L_3 par X on retrouve bien les trois équations du début. Les lettres L désignent les lignes et C les colonnes.

Pour bien assimiler l'écriture matricielle d'un système d'équations linéaires on rappellera que d'une façon plus générale si $A = (a_i)$ désigne une ligne, et si $B = (b_i)$ une colonne, leur produit scalaire peut être trouvé en combinant les matrices de la manière suivante :

$$A \cdot B = (a_1\ a_2\ a_3 ...\ a_n) \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}$$

$$= a_1\,b_1 + a_2\,b_2 + a_3 ... + a_n\,b_n$$

Ainsi la première équation résulte en quelque sorte du produit d'une matrice ligne (les coefficients 0,5 4 2) et d'une matrice colonne (les inconnues $x_1\ x_2\ x_3$), ce qui s'écrit :

$$\text{Ligne } (0{,}5 \quad 4 \quad 2) \times \underset{\text{colonne}}{\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}}$$

$$= 0{,}5\,x_1 + 4\,x_2 + 2\,x_3$$

Ajoutons pour mémoire que pour multiplier deux matrices entre elles on effectue la suite des opérations que l'on détaille dans l'exemple ci-après :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 8 & 5 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Le calcul du déterminant d'une matrice carrée est l'opération essentielle qui simplifie la résolution d'un système d'équations linéaires.

leur produit s'obtient en combinant A et B tel que :

$$A . B = C$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \times 3 + 2 \times 4 & 1 \times 5 + 2 \times 2 \\ 8 \times 3 + 5 \times 4 & 8 \times 5 + 5 \times 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 11 & 9 \\ 44 & 50 \end{pmatrix}$$

On pourra facilement étendre la méthode à une matrice quelconque.

Déterminants

Seules les matrices carrées possèdent un déterminant.

Le calcul du déterminant d'une matrice carrée est l'opération essentielle qui simplifie considérablement la résolution d'un système d'équations linéaires. On le note Dét A ou plus simplement $|A|$.

Si $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$

Le déterminant de la matrice A **est un nombre,** on dit aussi un scalaire, qui se détermine de la façon suivante :

$$\text{dét } A = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

$$= a_{11} \times a_{22} - a_{12} \times a_{21}$$

Par exemple :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{Dét } A = |A| = \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 8 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= 1 \times 6 - (-3) \times 8 = 30$$

Calculons maintenant le déterminant de la matrice de notre exemple de 3 équations à 3 inconnues.

$$\text{Dét. } A = |A| = \begin{vmatrix} 0,5 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

Rappelons que pour calculer un déterminant on décompose la matière principale n × n en sous-matrices de dimensions (n – 1) × (n – 1) de la façon suivante :

a) $\begin{vmatrix} \text{(0,5)} & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 0,5 \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{vmatrix}$

b) $\begin{vmatrix} 0,5 & \text{(4)} & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$

c) $\begin{vmatrix} 0,5 & 4 & \text{(2)} \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$

Le déterminant de la matrice A s'obtient en effectuant la somme des déterminants des n sous-matrices multipliés par le terme cerclé, en remarquant que le **signe du cofacteur** se détermine en sommant la ligne et la colonne à laquelle appartient l'élément cerclé à partir duquel s'effectue la réduction. Si le nombre cerclé se trouve à l'intersection de la première ligne et de la troisième colonne, le signe du cofacteur est :$(-1)^{(1+3)}$.

Ainsi :

$$|A| = 0,5 \times (-1)^{(1+1)} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$+ 4 \times (-1)^{(1+2)} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$+ 2 \times (-1)^{(1+3)} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$|A| = 0,5 \times 1 \times (-1 + 1)$$
$$+ 4 \times (-1) \times (-1 - 1)$$
$$+ 2 \times 1 \times (-1 - 1)$$

$$|A| = 0 + 8 - 4$$

$$|A| = 4$$

La méthode exposée ici est longue et fastidieuse lorsque n est supérieur à trois. Aussi il est préférable de réduire la matrice A en une matrice plus simple dont le déterminant est également connu, et relié par une opération simple au déterminant de la matrice initiale.

Si on obtient par une suite d'opérations appropriées, à partir de la matrice A, une matrice B de la forme :

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 8 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

matrice dont tous les éléments inférieurs à la diagonale principale sont nuls ; alors le déterminant d'une telle matrice s'obtient en multipliant entre eux les nombres qui composent cette diagonale.

$$|A| = 1 \times 8 \times 2 = 16$$

Le programme de calcul du déterminant sera donc réduit à transformer la matrice A en une matrice B dont tous les nombres inférieurs à la diagonale sont nuls. On appliquera pour ce faire les règles suivantes :

1°) Si on multiplie un vecteur ligne (colonne) par un scalaire k on multiplie également le déterminant de la matrice A par k.

2°) Si on retranche ou ajoute une ligne à une ligne (ou une colonne à une colonne) on obtient une nouvelle ligne (ou colonne) qui ne modifie pas le déterminant de la matrice principale A.

3°) Si on intervertit deux lignes (ou deux colonnes) le déterminant de la matrice initiale change de signe.

Appliquons ces principes à notre exemple :

$$|A| = \begin{vmatrix} 0,5 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

En additionnant les colonnes 1 et 2 on obtient :

$$|A| = \begin{vmatrix} 4,5 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

En soustrayant les colonnes 2 et 3 :

$$|A| = \begin{vmatrix} 4,5 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

Si l'on permute les colonnes 1 et 2 il faut changer le signe du déterminant :

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 4,5 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

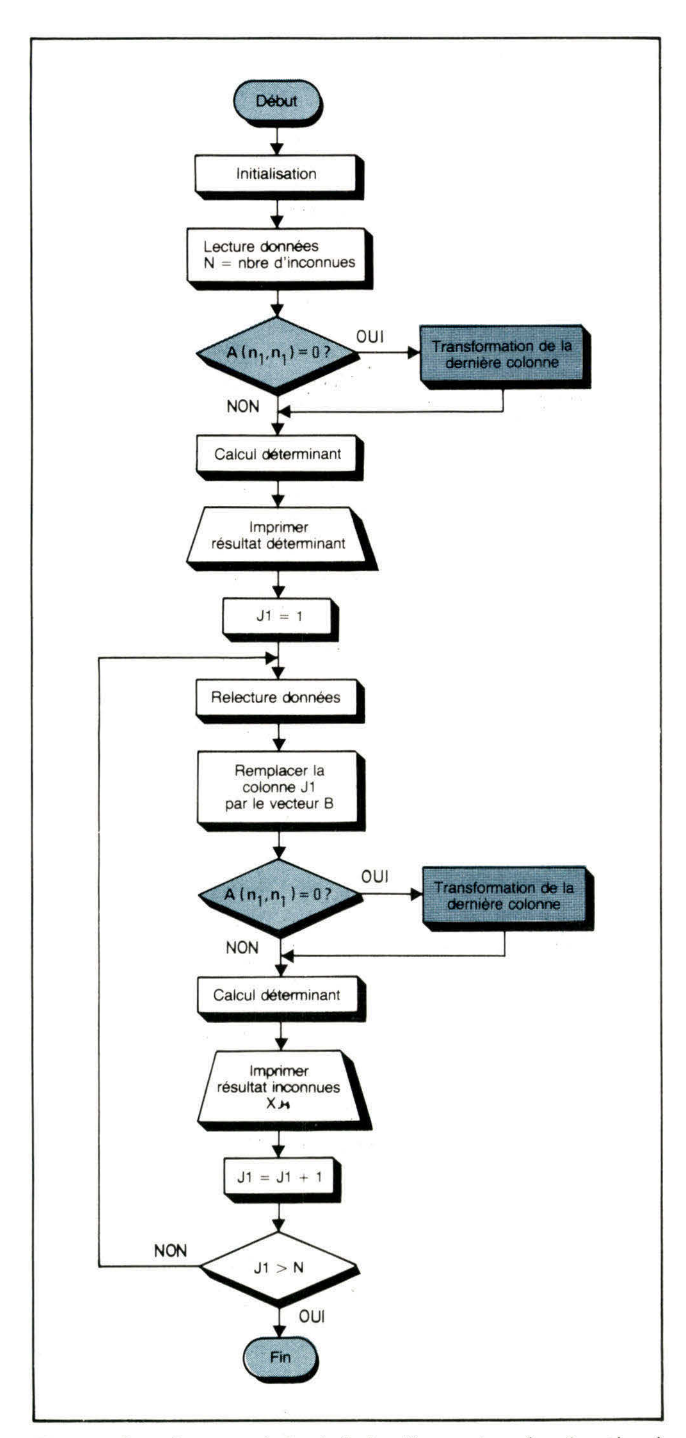


Fig. 1. – Organigramme de la résolution d'un système de n équations à n inconnues.

Ainsi,

$$|A| = -2 \times 2 \times (-1)$$
$$|A| = 4$$

Le but de cette opération était de faire apparaître des zéros au-dessous de la diagonale principale.

On obtient en définitive une nouvelle matrice dont le déterminant peut être facilement relié à la matrice initiale et facilement calculé.

Résolution d'un système de N équations à N inconnues

Nous avons vu que, sous forme matricielle, notre système d'équation s'écrivait :

$$\begin{matrix} C_1 & C_2 & C_3 \end{matrix} \quad X \quad\quad B$$
$$\begin{pmatrix} 0{,}5 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10{,}5 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Nous devons construire à partir de ce nouveau système quatre matrices dont on calcule les déterminants respectifs.

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0{,}5 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 4 \quad (C_1\ C_2\ C_3)$$

$$|A_1| = \begin{vmatrix} 10{,}5 & 4 & 2 \\ 6 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 12 \quad (B\ C_2\ C_3)$$

$$|A_2| = \begin{vmatrix} 0{,}5 & 10{,}5 & 2 \\ 1 & 6 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 6 \quad (C_1\ B\ C_3)$$

$$|A_3| = \begin{vmatrix} 0{,}5 & 4 & 10{,}5 \\ 1 & 1 & 6 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix} = 6 \quad (C_1\ C_2\ B)$$

De façon générale, les trois inconnues recherchées sont obtenues en effectuant les opérations suivantes :

$$x_1 = \frac{|A_1|}{\Delta} = 3 ; \qquad x_2 = \frac{|A_2|}{\Delta} = 1{,}5 ; \qquad x_3 = \frac{|A_3|}{\Delta} = 1{,}5$$

Le restaurateur peut crier ouf !!, car le poids des pommes de terre est bien égal à celui des carottes et des poireaux réunis. La soupe sera donc bonne. Il peut remarquer en outre (heureusement pour nous) que le poids des carottes est égal à celui des poireaux.

Le lecteur pourra, à partir de l'exemple « Restaurateur », transposer la méthode de Cramer à un système quelconque d'équations linéaires.

L'expression théorique de la solution se présente alors sous la forme :

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta} (i = 1, ..., n)$$

où Δ_i est le déterminant Δ dont la colonne de rang i est remplacée par la colonne des nombres B.

Le programme

Le programme que nous vous présentons, permet la résolution d'un système de n équations à n inconnues.

La **figure 1** montre l'organigramme et la **figure 2** présente le listing de ce programme.

La première partie du programme (lignes 10 à 110) réalise l'initialisation des variables et la lecture des données. Ces dernières, hormis le nombre d'inconnues qui est demandé à l'utilisateur, sont placées en DATA dans le programme et lues par l'instruction READ de la ligne 110. Les variables A et B contiennent les valeurs de la matrice A et du vecteur B respectivement.

Le calcul du déterminant de la matrice initiale est ensuite effectué (GOSUB 1000). La méthode utilisée consiste à rechercher une combinaison linéaire entre les vecteurs colonnes de telle façon que l'on obtienne une matrice de la forme :

$$\begin{pmatrix} a''_{11} & a'_{12} & a_{13} \\ 0 & a'_{22} & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{pmatrix}$$

dont les éléments situés au-dessous de la diagonale principale sont nuls.

Elle permet ainsi d'améliorer les performances du programme.

Avant d'effectuer le calcul du déterminant un certain nombre de tests sont effectués. Si tous les éléments d'une ligne ou d'une colonne sont nuls alors Det A = 0 et le système demure indéterminé.

D'autre part, le programme

Le programme recherche une combinaison linéaire des matrices de façon à obtenir une nouvelle matrice dont les éléments situés en-dessous de la diagonale sont nuls.

```
1 '  CALCUL MATRICIEL APPLIQUE A LA RESOLUTION D'UN
2 '  SYSTEME D'EQUATIONS LINEAIRES
3 '              AUTEUR YVES TORRE
4 '
10 INPUT "N, NOMBRE D'INCONNUES :";N1
20 DATA 5,0,10,0,0,10,0,34,10,0,34,0,0,34,0,130,5,82,-18,322
100 F=1:D=1:DIM A(N1,N1):DIM B(N1):DIM C(N1):DIM I(N1):GOSUB 2000
110 FOR I=1 TO N1:READ B(I):NEXT I
120 IF A(N1,N1)=0 THEN GOSUB 4000
130 GOSUB 1000
140 DE=D/F:PRINT "DETERMINANT:";DE:PRINT
150 IF DE=0 THEN PRINT "SYSTEME INDETERMINE":END
154 '
155 '            LECTURES DONNEES
160 FOR J1=1 TO N1:D=1 :F=1:RESTORE:GOSUB 2000
164 '
165 '     POUR CHAQUE INCONNUE ON REMPLACE LA COLONNE
166 '  J1 PAR LE VECTEUR B ET ON CALCULE LE DETERMINANT
170 FOR I=1 TO N1:A(I,J1)=B(I):NEXT I
180 IF A(N1,N1)=0 THEN GOSUB 4000
190 GOSUB 1000
200 PRINT "**** X";J1;"=";D/DE/F
210 NEXT J1:END
998 '
999 '            CALCUL DETERMINANT
1000 FOR N=N1 TO 2 STEP -1:IF A(N,N)=0 THEN GOSUB 3000
1010 FOR I=1 TO N-1: C(I)=A(N,I):NEXT I
1020 FOR I=1 TO N-1:IF C(I)=0 THEN 1040
1030 I(I)=A(N,N)/A(N,I):F=F*I(I)
1040 NEXT I
1050 FOR J=1 TO N-1:IF C(J)=0 THEN 1070
1060 FOR K=1 TO N-1:A(K,J)=A(K,J)*I(J)-A(K,N):NEXT K
1070 NEXT J
1080 NEXT N
1090 FOR I=1 TO N1:D=D*A(I,I):NEXT I:RETURN
1998 '
1999 '          LECTURE DES DONNEES
2000 FOR J=1 TO N1
2010 FOR I=1 TO N1:READ A(J,I):NEXT I,J:RETURN
2998 '
2999 '    TRANSFORMATION DE LA DERNIERE COLONNE LORSQUE A(N1,N1)=0
3000 FOR I=1 TO N:A(I,N)=A(I,N)+A(I,N-1):NEXT I:RETURN
4000 FOR I=1 TO N1:A(N1,I)=A(N1-1,I)+A(N1,I):NEXT I:RETURN
```

Fig. 2. – Le listing du programme. La routine effectuant le calcul de déterminant est située en 1000.

```
N, NOMBRE D'INCONNUES   : 4
DETERMINANT:  10080

**** X 1 = 5
**** X 2 =-2
**** X 3 =-2
**** X 4 = 3


N, NOMBRE D'INCONNUES   : 6
DETERMINANT: 8.50823E+08

**** X 1 =-2.03104
**** X 2 = 5.2219
**** X 3 = .67305
**** X 4 = .328639
**** X 5 =-1.51225
**** X 6 =-2.94475
```

Fig. 3. – Deux exemples d'exécution du programme principal. Les données doivent être au préalable introduites en DATA à la ligne 20.

tient compte de certaines transformations rendues nécessaires lorsque l'on rencontre des zéros en cours de calcul. Ces transformations sont réalisées par les routines situées aux lignes 3000 et 4000.

Chaque inconnue est ensuite calculée : la colonne J_1 correspondant à l'inconnue d'indice J_1 est d'abord remplacée par le vecteur B, puis on effectue le calcul du déterminant de la matrice ainsi créée, d'où l'on tire la valeur de l'inconnue (ligne 200).

Ce programme prévoit en principe presque tous les cas de figure du calcul de déterminant. Mais il peut se faire qu'accidentellement une division par zéro survienne lors de l'exécution du programme. Auquel cas un message « Erreur/0 » entraînera l'arrêt du programme en cours d'exécution. Il convient alors de bien analyser les matrices sur lesquelles s'effectuent le calcul des déterminants. En dernier recours on pourra toujours, à partir des règles de transformation que l'on a décrites au paragraphe consacré au déterminant, obtenir un système calculable.

Des exemples d'exécution sont présentés **figure 3** le premier exemple résoud le système d'équations suivant :

$$\begin{aligned} 5\,x_1 + 10\,x_3 &= 5 \\ 10\,x_2 + 34\,x_4 &= 82 \\ 10\,x_1 + 34\,x_3 &= -18 \\ 34\,x_2 + 130\,x_4 &= 322 \end{aligned}$$

Les données sont introduites en remplaçant la ligne 20 du programme par la ligne :

```
20 DATA 5, 0, 10, 0,
        0, 10, 0, 34,
        10, 0, 34, 0,
        0, 34, 0, 130,
        5, 82, – 18, 322
```

Le deuxième exemple donne la résolution du système de 6 équations à 6 inconnues suivant :

$$\begin{aligned} x_1 + 8\,x_2 + 2\,x_3 - 4\,x_4 - 5\,x_5 + 12\,x_6 &= 12 \\ -24\,x_1 + 4\,x_2 + 6\,x_3 - 13\,x_4 - 4\,x_5 + 10\,x_6 &= 46 \\ 12\,x_1 + 5\,x_2 - 14\,x_3 - 32\,x_4 - 44\,x_5 + 12\,x_6 &= 13 \\ 10\,x_1 - 12\,x_2 + 46\,x_3 - 42\,x_4 + 20\,x_5 - 17\,x_6 &= -46 \\ x_1 + 5\,x_2 + 6\,x_3 - 7\,x_4 + 8\,x_5 - 13\,x_6 &= 52 \\ -12\,x_1 + 40\,x_2 + 23\,x_3 - 45\,x_4 + 81\,x_5 + 10\,x_6 &= 82 \end{aligned}$$

pour lequel les données ont été introduites à la ligne 20 :

```
20 DATA  1, 8, 2, – 4, – 5, 12,
         – 24, 4, 6, – 13, – 4,
         – 10,   ...
         ... 12, 46, 13, – 46, 52,
         82.
```

Arrivé à ce stade, on ne peut que souhaiter, au lecteur bienveillant qui aura pris la peine de nous lire, avoir mis fin aux angoisses qu'ont suscitées dans sa prime enfance les équations linéaires à n inconnues. ■ **Yves TORRE**

Les « Pockets »

Banc d'essai du TRS 80 POCKET et SHARP PC 1211

L'année 1980 n'a pas été très fertile en nouveautés parmi les ordinateurs personnels. Toutefois, elle a vu apparaître les premiers exemplaires de ce que nous pensons être un formidable accomplissement de la technologie micro-informatique : les ordinateurs de poche !

Pour la première fois, une machine au format d'une calculatrice dispose d'un langage évolué de l'informatique : le BASIC. Il est clair que les premiers modèles seront suivis de beaucoup d'autres et qu'à côté des trois catégories classiques de micro-ordinateurs : monocarte (MKD2, KIM...), systèmes personnels (PET, TRS-80, Apple...) et ensembles complets de mini-gestion, une quatrième catégorie se développe actuellement : les ordinateurs de poche.



Photo 1. – La SHARP PC 1211 et ses deux périphériques : magnétophone à cassettes et imprimante.

Déjà commercialisées, il existe sur le marché français deux machines dans cette catégorie : la TANDY TRS-80 pocket et la SHARP PC 1211. C'est en fait, sous un habillage légèrement différent la même machine : SHARP réalise la fabrication des machines TANDY.

Notons que le nom de la TANDY nous semble prêter à une légère confusion car TANDY baptise tous ses modèles « TRS-80 » ce qui est normal puisque, mis à part le « Color Computer », ils sont bâtis autour du microprocesseur Z 80. Ce n'est pas le cas de la pocket, et c'est pourquoi, pour notre part, nous dirons « TANDY POCKET » ou « SHARP POCKET ».

Documentation et prix

La « TANDY POCKET » et la « SHARP POCKET » sont livrées avec une brochure (en anglais) très bien faite qui permet de trouver toutes les informations nécessaires à l'utilisation de la machine. Cependant, SHARP fournit en plus un petit cahier « BASIC pour débutants » qui résume et présente de façon progressive les rudiments du langage et, un important recueil de programmes types couvrant plusieurs domaines d'applications. En outre, SHARP a promis le manuel en français, TANDY n'en a pas parlé.

Une autre différence, le prix. Le prix officiel de la TANDY est d'à peu près 300 F inférieur à la SHARP, mais :

– il y a beaucoup de difficultés à se faire livrer chez TANDY (délais) ;

– au moins **un** distributeur de SHARP a annoncé le prix « TANDY » (1 095 F).

En fait, ce que nous craignons, c'est que ni les uns ni les autres ne puissent longtemps maintenir ce prix (donc, si ces machines vous tentent, et elles ont de quoi le faire, commandez vite !). En effet, le prix officiel aux U.S.A. est de 249 $ (on trouve des annonces à 225) : il est clair que le prix en France avait été décidé avant les hausses récentes du dollar.

Hardware

Avec 17,5 × 7 × 1,4 cm pour dimensions et un poids inférieur à 200 g, ces machines disposent d'un clavier de 57 touches et d'un afficheur à cristaux liquides de 24 caractères. Cet afficheur fonctionne comme une « fenêtre » ; vous pouvez ainsi lire des lignes de plus de 24 caractères (limite 80) en déplaçant la fenêtre avec les touches [▶] et [◀]. De même, pour lister un programme, le passage d'une ligne à l'autre se fait avec les touches [↓] et [↑].

L'afficheur étant à cristaux liquides (consommation oblige), il faut être bien en face de la machine pour la lire et il est difficile d'examiner un listing à deux. Les caractères (lettres uniquement majuscules et quelques caractères spéciaux) s'affichent dans une matrice de 5 × 7 points.

Les touches sont petites et rapprochées, mais, pour notre part, nous n'avons eu aucune difficulté de manipulation, le toucher du clavier est, par ailleurs, agréable. Certaines touches possèdent une double fonction, sélectionnée en appuyant au préalable (et non simultanément) sur [SHIFT]. Bien sûr, il est désagréable que certains caractères très utilisés en BASIC comme $, " et : nécessitent le « SHIFT », mais il y a toujours des choix à faire. Aussi la proximité de la touche [SPC] (espace, de

La mémoire est permanente : vos programmes et données restent dans votre poche même si l'alimentation est interrompue.

taille normale) et [ENTER] (qui joue le rôle de fin de ligne) peut conduire à des fausses manœuvres : il faut s'habituer.

Parmi les touches spéciales, outre [SPC], [ENTER] [↓] [↑] [◀] [▶] et [SHIFT] déjà vues, nous avons :

[EXP] : introduit la partie exposant d'un nombre exprimé en notation scientifique ;

[CL] : annule l'affichage ou l'entrée (et récupère la main en cas d'erreur) ;

[MODE] : changement de mode ;

[OFF] et [ON] mettent hors et sous tension. La touche [ON] a aussi la fonction d'annulation d'erreurs, de remise à zéro de la machine et d'arrêt en cours de programme.

Enfin, au dos de la machine, un interrupteur que l'on peut actionner en enfonçant la pointe d'un stylo-bille génère un « ALL RESET » c'est-à-dire une remise à zéro totale, avec vidage de toutes les données et de tous les programmes stockés en mémoire ; il faut donc l'utiliser avec circonspection.

A propos de la touche [OFF] (mise hors tension) deux points sont à signaler :

- vous pouvez vous dispenser de l'utiliser, la machine coupe automatiquement l'alimentation (pour économiser les piles) au bout d'un certain temps d'inactivité ;
- la mise hors tension n'est pas totale et **c'est là un des points les plus intéressants de cette machine ;**
- la mémoire est **permanente :** vos données et programmes sont conservés et (compte tenu du volume de la machine) vous les avez « dans la poche ».

Ceci entraîne, notons-le, des habitudes un peu différentes de celles prises avec les ordinateurs de table : on se constituera normalement un jeu de programmes utiles qui se suivront en mémoire, pour introduire un nouveau programme, il ne faut pas faire NEW (ni « ALL RESET »). Il faut plutôt chercher des numéros de cases mémoires disponibles pour insérer le nouveau programme.

Enfin, **même le changement de piles ne fait pas perdre la mémoire :** un dispositif maintient la tension pendant un temps raisonnable (et n'obéissez pas à la prescription qui recommande de faire RESET après changement des piles).

Terminons la rubrique Hardware par un compliment sur le sérieux de la construction que l'on constate en ouvrant la machine pour changer les piles. A ce propos, un léger reproche, il faut dévisser 4 vis pour changer les piles ! Peut-être auraient-elles pu être placées dans un compartiment séparé d'accès plus facile.

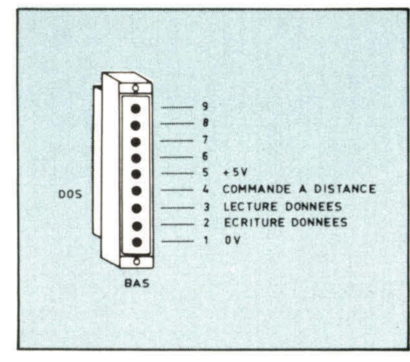


Fig. 1. – Le connecteur d'extension.

L'électronique est constituée de circuits intégrés de type inhabituel (des « flat pack » de plus de 60 broches). Ni SHARP ni TANDY ne donnent de détails sur leurs structures internes. D'après les « rumeurs » la machine serait articulée autour de **deux** microprocesseurs 4 bits qui se partageraient le travail, le premier interprétant les instructions BASIC et l'autre exécutant les calculs. Bien sûr, le tout est en technologie CMOS pour des raisons de consommation.

Software

Les modes de fonctionnement

La machine peut travailler sous quatre modes : RUN, PRO, RESERVE et DEF. On passe d'un mode au suivant en appuyant sur la touche [MODE], dans l'ordre cité ci-dessus. Le parcours est cyclique, c'est-à-dire qu'après DEF, on retrouve RUN. Bien sûr, le mode en vigueur est affiché sur l'écran. Ce système de modes n'est pas toujours très commode et, pour certaines commandes il faut faire très attention au mode utilisé. Examinons-les :

[RUN]

C'est le mode d'exécution normal. Dans ce mode, on peut :

- soit demander l'exécution de calculs directs, et alors on a une calculatrice très commode et perfectionnée, qui ne diffère d'une calculatrice classique que par :
  - un affichage plus large,
  - des signes différents pour certaines opérations : * pour multiplier par exemple ;
  - la possibilité d'expressions arithmétiques plus complexes avec parenthèses,
  - l'obligation de taper explicitement le nom des fonctions (par ex. SIN pour sinus).
- soit demander l'exécution d'un programme BASIC.

[PRO]

C'est le mode d'introduction d'un programme BASIC. Mais il est possible aussi, dans ce mode de lister, de modifier et de corriger un programme. Nous devons dire que les possibilités de correction sont, sur cette machine, d'une commodité qui atteint, presque, le niveau d'un micro-ordinateur.

Les touches curseurs sont **à répétition automatique.** Lorsqu'on examine la partie droite d'une instruction longue, son numéro reste visible.

[RESERVE]

Dans ce mode vous pouvez « concentrer » toute une série de caractères sur une seule touche. Par exemple, si en mode RESERVE, vous introduisez :

[SHIFT] [A]
puis
A *X^2 + B *X + C [ENTER]

alors, à chaque fois qu'en mode RUN ou en mode PRO vous tapez [SHIFT] [A] tout se passera

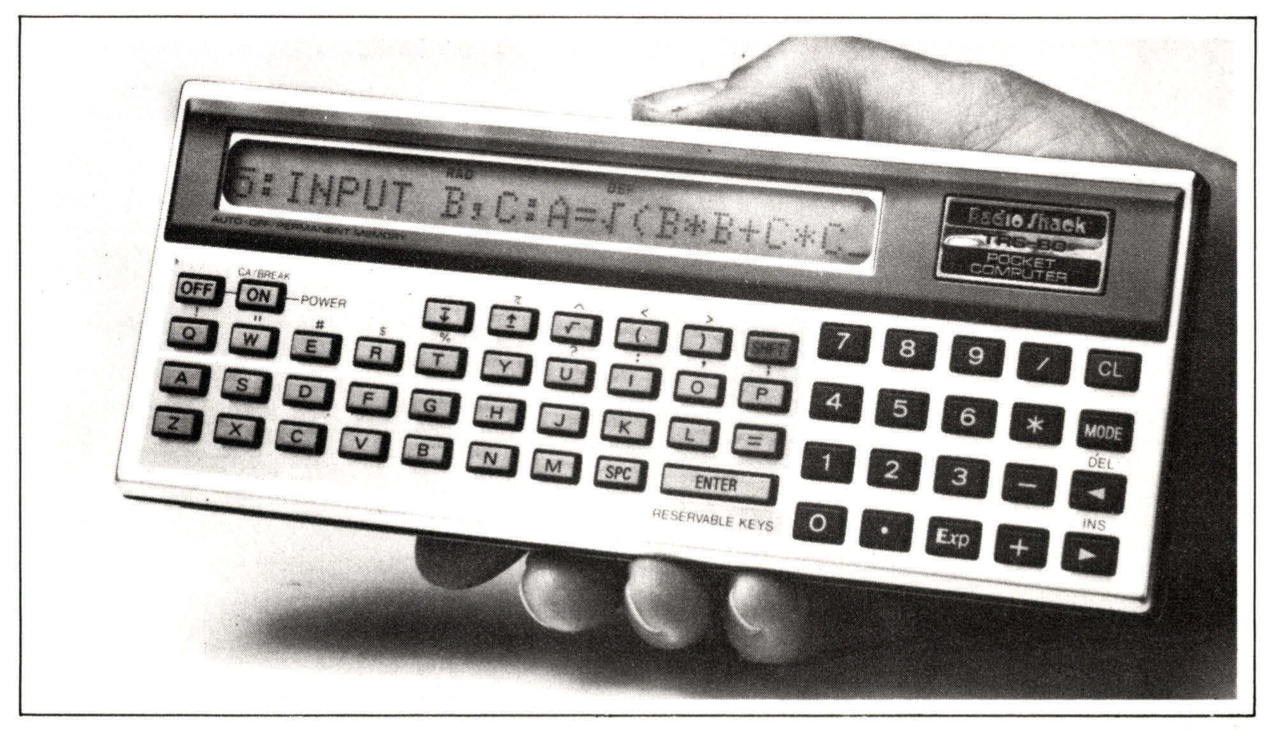


Photo 2. – Vue d'ensemble du TRS 80 POCKET : remarquez la clarté de l'affichage.

comme si vous aviez A *X^2 + B *X + C. Vous pouvez par exemple assigner à une touche les fonctions de bibliothèque qui vous sont utiles.

Bien sûr, seules sont « réservables » les touches qui n'ont pas déjà une fonction en SHIFT : elles sont marquées sur le clavier.

DEF

Une des extensions du BASIC de la « pocket » est la possibilié d'assigner un label alphabétique à une instruction, par exemple :
100 : « X » : PRINT W
vous autorise la programmation de : GOTO « X ».

A ce moment, en mode DEF, le simple fait de taper SHIFT X sera équivalent à RUN 100. Cela s'interprétera comme « exécuter le programme prédéfini X ».

Notez qu'une touche peut être assignée à la fois à un programme prédéfini et à une séquence de RESERVE. Ainsi, lorsque vous tapez SHIFT X, si vous êtes en mode DEF cela voudra dire « appeler le programme prédéfini X », tandis que si vous êtes en mode PRO ou RUN cela donnera la séquence réservée.

Le BASIC

Voilà bien sûr, l'atout le plus important pour une machine de cette taille : l'accès à un langage évolué comme BASIC. De ce point de vue, la « pocket » surclasse les calculatrices programmables comme la TI 59 et la HP 41 C.

Ces dernières ont accès à un langage de style machine. Même si cela leur confère une plus grande rapidité (et ce n'est pas du tout évident), l'écriture et la mise au point de programmes complexes est beaucoup plus facile sur la « pocket » grâce au BASIC.

De plus, il ne s'agit pas d'un « tiny Basic ». Il y a quelques limitations, bien sûr, que nous examinerons plus loin, mais, dans l'ensemble, il s'agit d'un BASIC **étonnamment complet.** Il a même certaines extensions par rapport

Encadré 1

Le BASIC « POCKET »

Instructions :

AREAD	BEEP	CLEAR	DEGREE	END	FOR
GOTO	GOSUB	GRAD	IF	INPUT	LET
NEXT	PAUSE	PRINT	RADIAN	REM	RETURN
STEP	STOP	THEN	TO	USING	

Commandes :

CONT	DEBUG	LIST	MEM	NEW	RUN

Commandes magnétophone :

CHAIN	CLOAD	CLOAD?	CSAVE	INPUT #	PRINT #

Fonctions :

ABS	ACS	ASN	ATN	COS	DMS
DEG	EXP	INT	LOG	LN	SGN
SIN	SQRT	TAN			

L'instruction « BEEP » envoie un signal sonore au haut-parleur incorporé...



Photo 3. – La pocket se glisse dans son boîtier d'interface cassette.

aux BASIC que nous connaissons.

L'encadré 1 donne les différentes instructions et fonctions disponibles dans le BASIC des « Pockets ».

Les extensions

Par rapport au BASIC classique, nous avons relevé les extensions suivantes :

AREAD : permet la lecture de données affichées avant de lancer le programme en mode DEF.

BEEP : envoie un signal sur le haut-parleur incorporé (oui, il y en a un !).

DEGREE, GRAD, RADIAN : conversions d'angles.

PRINT-PAUSE : pour s'adapter à l'affichage uniligne, PRINT stoppe le programme après impression pour permettre la lecture. Le traitement reprend après un « ENTER ». PAUSE est identique à PRINT mais l'affichage ne reste que quelques secondes puis le programme reprend.

USING : autorise quelques possibilités de formatage des impressions.

DEBUG : permet l'exécution en pas à pas d'un programme. Peu de micro-ordinateurs (même de haut de gamme) possèdent cette possibilité.

MEM : affiche la mémoire restant disponible à l'utilisateur.

CHAIN : permet l'exécution de programmes longs en OVERLAY*, à partir de cassettes.

GOTO ou GOSUB : peuvent référer des instructions à label alphabétique.

Les restrictions

Outre quelques points de détail (pouvant rendre délicate l'écriture de programmes compatibles), la forme PRINT A, B n'admet que **deux** données (PRINT A, B, C est illégal), les principales restrictions du BASIC POCKET concernent la gestion des variables et des chaînes de caractères.

Les variables de la pocket

Il y a deux sortes de variables, les variables fixes et les variables courantes. Chaque variable peut contenir soit un nombre, (elle est alors désignée par A, par exemple) soit une chaîne de, au plus, 7 caractères (elle est alors désignée par A$). Un point crucial : il y a recouvrement entre A et A$, B et B$ etc. Alors qu'en BASIC Microsoft, au contraire, A et A$ sont différentes et peuvent être employées indépendamment.

Vous devez donc décider si A sera un nombre et dans ce cas vous l'appelez A, ou une chaîne de caractères et alors vous l'appelez A$. Si vous avez fait A$ = « TEXTE », vous n'avez pas le droit de faire PRINT A. Si vous avez fait A = 3, vous ne pouvez faire PRINT A$.

Ensuite, il n'y a pas de noms de variables de plus de **un** caractère. De fait, les 26 variables fixes sont A, B, C... Z. Elles se recouvrent avec A$, B$, C$... Z$ (les unes étant employées comme nombre, les autres comme caractères). Enfin, vous avez **une** variable **mono** indexée (pas de matrices), A. Mais A(1) est identique à A, A(2) est identique à B... et A(26) à Z. On peut dire qu'on a aussi un tableau de chaînes puisque A$(1) = A$ etc. « L'indice » peut être une variable ou une expression : Si A = 5, A (A + 2) = A(7) = G.

En outre, dans certaines circonstances l'indice doit être une variable simple et non une expression :

PRINT A(K) ; A(K + 1)

est interdit alors que PRINT A(K) ; A (L) est permis.

En plus de ces 26 variables fixes, vous pouvez disposer de 178 variables courantes, désignées par A(27) à A(204) ou par A$(27) à A$(204) avec recouvrement exclusif A$(1) = A(1). Attention, ces variables occupent les 1,9 K de mémoire de la machine en concurrence avec le programme.

La commande MEM vous donne la mémoire restant disponible : après un ALL RESET vous avez 1424 « pas » ou 178 variables. Il y a équivalence entre 8 « pas » de programme et 1 variable.

Voici donc de sérieuses limitations par rapport à un ordinateur de table, mais :

- le formalisme habituel de BASIC est conservé,
- l'utilisation est plus commode et le nombre de variables possibles est plus grand que dans une calcu-

* *Overlay : Technique permettant d'utiliser une même zone mémoire pour différents usages.*

latrice programmable : nous sommes en présence d'un véritable ordinateur.

Les traitements de chaînes de caractères souffrent eux aussi de certaines limitations : en fait, il n'y a pas de fonctions de chaînes de caractères comme MID$, CHR$, etc. Cependant, on peut lire une chaîne de caractères, l'affecter, l'imprimer et la comparer à d'autres :
IF A$ = « BONJOUR » THEN...
ce qui est tout de même intéressant pour une telle machine.

L'interface Cassette

L'interface cassette permet de stocker sur cassettes des programmes ou des données. Ceci vous offre la possibilité de conserver plusieurs programmes occupant chacun toute la mémoire.

La machine se fixe à son interface par un système d'encoches et de rainures bien étudié. L'interface se connecte au magnétophone par trois prises « jack » (micro, écouteur et contrôle à distance). Le contrôle à distance n'est pas indispensable si vous démarrez le magnétophone à l'avance, sauf pour la commande CHAIN.

L'interface cassette fonctionne bien si votre magnétophone a une qualité suffisante. L'emploi d'un magnétophone à micro-cassettes est séduisant (tout dans la poche, encore que l'interface cassette augmente beaucoup les dimensions), à condition de posséder un bon modèle.

Les instructions d'utilisation du magnétophone sont :
CSAVE « nom » : sauvegarde du programme sous le nom « nom ».
CLOAD ? « nom » : vérification que le programme a bien été sauvé.
CLOAD « nom » : chargement du programme « nom ». Un léger inconvénient, le nom doit être donné explicitement et complètement. Donc ayez de l'ordre dans vos cassettes.
CHAIN « B » : placé à la fin de la première partie A d'un long programme qui ne tient pas en mémoire : charge la 2e partie B et l'exécute en « overlay ».
PRINT # « nom », A(50) : écrit sur un fichier « nom » **toutes** les variables à partir de la 50e : c'est donc long.
INPUT # « nom », A(50) : relecture des variables à partir de la 50e.

Conclusion

Ces systèmes constituent une véritable révolution et réussite technique.

Pour une machine de cette catégorie la TANDY/SHARP POCKET a vraiment peu de défauts, elle est, au contraire, d'un agrément d'utilisation extraordinaire.

Comment chiffrer sa puissance ? Disons qu'elle est nettement plus lente qu'un micro-ordinateur. Pour :
FOR J = 1 TO 999 : NEXT I
un PET mettra par exemple une seconde, la pocket 4 minutes. Le rapport est, en revanche, moins défavorable à la pocket en calcul sur nombres réels :

FOR A = 1 TO 100 ;
B = SIN 25 ;
NEXT A (en mode degré)

est exécutée en 1 mn 30 alors que le PET met 4 secondes (avec conversion radians-degrés).

En revanche, elle nous semble aussi rapide en calcul qu'une TI-59. En outre, vous pouvez aussi l'utiliser comme traductrice (avec un vocabulaire limité à une centaine de mots) ou pour mémoriser quelques lignes de texte ou quelques rendez-vous.

En fait, nous voyons deux utilisations principales à cette machine :

- excellent outil de calcul pour l'ingénieur, le physicien, le statisticien ;
- très bon outil de formation au langage BASIC pour l'étudiant ou l'amateur. Rappelons qu'il s'agit d'un BASIC très complet, beaucoup plus complet que le prix ou les dimensions ne le laisseraient imaginer. Un seul regret au chapitre de la formation : aucun accès au langage machine... pour le moment. ■

SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG • SIDEG



BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE

125 rue Legendre 75017 Paris - **Tél.: (1) 627.12.43**

OUVERT TOUS LES JOURS sauf le dimanche de 9 h à 19 h sans interruption - M° La Fourche

DÉMONSTRATION - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE
COMMANDE PAR TÉLÉPHONE - LEASING - CRÉDIT 24 MOIS

UNE GAMME COMPLETE EN INFORMATIQUE



CBM 2001/8 - 8K avec interface sonore .... **4.990 F T.T.C.**

A CRÉDIT :
1.090 F T.T.C. au comptant + 24 mensualités de 212,32 F T.T.C.

Notre matériel est garanti 1 AN pièces et main-d'œuvre

CBM 3008 - 8K avec interface sonore .... **6.150 F T.T.C.**
CBM 3016 - 16K avec interface sonore .... **7.350 F T.T.C.**
CBM 3032 - 32K avec interface sonore .... **8.990 F T.T.C.**
Lecteur de cassette CBM .... **575 F T.T.C.**
CBM 3040 - Unité de double floppy 360K .... **8.990 F T.T.C.**
CBM 3022 - Imprimante 80 colonnes .... **5.450 F T.T.C.**

Exemple d'achat à crédit pour une valeur de 6.150 F T.T.C. :
Au comptant : 1.250 F T.T.C. + 24 mensualités de 266,76 F T.T.C.



Documentation et mode d'emploi en français



CBM 8032 - 32K 80 caractères sur 25 lignes ..... **11.583 F T.T.C.**
CBM 8050 - Unité de double floppy 1000K ...... **11.583 F T.T.C.**
CBM 8024 - Imprimante professionnelle 132 car. **14.000 F T.T.C.**
Imprimante à traction Honeywell S30 .... **10.290 F T.T.C.**

Exemple d'achat en leasing sur 48 mois pour une valeur de 33.456 F T.T.C. :
1.073,93 F T.T.C. par mois soit 913,21 F hors taxes
+ 1.672,80 F T.T.C. (valeur de rachat)

LOGICIELS EN FRANÇAIS

Jeux et éducation

Flipper	**70 F T.T.C.**
Trek-X	**80 F T.T.C.**
Mathématiques	**100 F T.T.C.**
Applications pratiques	**100 F. T.T.C.**
Poker	**60 F T.T.C.**
Tir de D.C.A	**80 F T.T.C.**
Mille Bornes	**70 F T.T.C.**
Stock-car	**70 F T.T.C.**
Bowling	**70 F T.T.C.**
Jeu 1 (Swissoft)	**150 F T.T.C.**
Scrabble	**60 F T.T.C.**
L'évasion de la Planète Noire	**175 F T.T.C.**
ETC...	

Scientifique et gestion

Gestion comptes bancaires	**195 F T.T.C.**
Traitement de texte - Disk	**1.100 F T.T.C.**
Paie - Disk	**1.100 F T.T.C.**
Gestion de fichier - Cassette	**150 F T.T.C.**
Gestion de fichier/Mailing - Cassette	**765 F T.T.C.**
Comptabilité générale - Disk	**1.100 F T.T.C.**
ETC	

Tous nos programmes de gestion sont fournis avec une documentation en français

Bibliothèque en français

La découverte du PET/CBM	**56 F T.T.C.**
La pratique du PET/CBM	**56 F T.T.C.**
Programmation du 6502	**98 F T.T.C.**
Applications du 6502	**85 F T.T.C.**
Introduction au Basic	**85 F T.T.C.**
Le Basic par la pratique	**68 F T.T.C.**
Programmer en Basic	**56 F T.T.C.**
Le langage Basic	**35 F T.T.C.**
L'informatique dans la gestion de la production	**55 F T.T.C.**
La gestion des fichiers en informatique	**55 F T.T.C.**
ETC...	

Bibliothèque en anglais

The PET revealed	**110 F T.T.C.**
The PET and the IEEE-Bus 488	**135 F T.T.C.**
PET/CBM Personal Computer Guide	**135 F T.T.C.**
32 Basic Programs for the PET/CBM	**135 F T.T.C.**
Best of the PET Gazette	**75 F T.T.C.**
PET/CBM Machine Language Guide	**75 F T.T.C.**
ETC...	

Extensions spécialisées CBM/PET

Interface haute résol. avec logiciel et manuel	**3.200 F T.T.C.**
Paddles (manches à balai) (la paire) avec soft	**650 F T.T.C.**
Interface sonore à 1 voie avec soft	**195 F T.T.C.**
Interface sonore à 4 voies avec soft et manuel	**650 F T.T.C.**
Interface vidéo (visualisat. sur écran suppl.)	**500 F T.T.C.**
ROM EDEX	**529 F T.T.C.**
ROM clavier AZERTY pour série 3001	**995 F T.T.C.**
ETC...	

Fournitures diverses

Housse pour PET/CBM	**59 F T.T.C.**
Housse magnétophone	**15 F T.T.C.**
Housse pour floppy CBM 3040/8050	**59 F T.T.C.**
Housse pour CBM 3022	**59 F T.T.C.**
10 disquettes vierges	**250 F T.T.C.**
10 cassettes vierges	**70 F T.T.C.**
Papier listing (2000 feuilles)	**165 F T.T.C.**
Etiquettes adhésives (2 poses)	**110 F T.T.C.**
ETC...	

Envoyez-moi votre catalogue complet gratuitement :

NOM .... Prénom ....

Adresse complète ....

BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE

125 rue Legendre 75017 Paris - **Tél.: (1) 627.12.43**

OUVERT TOUS LES JOURS sauf le dimanche de 9 h à 19 h sans interruption - M° La Fourche

DÉMONSTRATION - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE
COMMANDE PAR TÉLÉPHONE - LEASING - CRÉDIT 24 MOIS



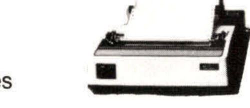
TRS-80



TRS-80 level II-16K avec écran vert, magnétophone et clavier numérique séparé :
4.489 F T.T.C.
A CRÉDIT :
versement comptant :
989 F T.T.C. + 24 mensualités de 190,54 F T.T.C.

Interface d'extension + 16K	**2.965 F T.T.C.**
Mini disk 35 ou 40 pistes avec DOS	**3.100 F T.T.C.**
Mini disk supplémentaire	**2.795 F T.T.C.**

OKI MICROLINE 80 :
4.990 F T.T.C.
A CRÉDIT :
Versement comptant :
990 F T.T.C. + 24 mensualités de 217,76 F T.T.C.



Câble liaison interface	**250 F T.T.C.**
Câble liaison CPU	**369 F T.T.C.**
16K RAM	**700 F T.T.C.**
Interface sonore à 1 voie	**95 F T.T.C.**
Interf. sonore à 4 v. (80 Orchestra)	**699 F T.T.C.**
Interf. haute résolution 80 Graphic	**1.500 F T.T.C.**
Light Pen	**200 F T.T.C.**
ETC...	

Logiciels en français

Chiffres et Lettres - Cassette	100 F T.T.C.
Super Othello - Cassette	85 F T.T.C.
Scrabble - Cassette	95 F T.T.C.
Laser - Cassette	100 F T.T.C.
Race - Cassette	100 F T.T.C.
Etudes de fonctions - Cassette	200 F T.T.C.
S.O.S. ZAP - Cassette	70 F T.T.C.
Tracé de courbes en haute résolution (nécessite l'interface 80 Graphic)	235 F T.T.C.
Compilateur Basic - Cassette	195 F T.T.C.
Dames Challenger - Cassette	195 F T.T.C.
Fichier clients - Disk	300 F T.T.C.
Mailing - Disk	250 F T.T.C.
ETC...	

Logiciel en anglais

Sargon II - Cassette	270 F T.T.C.
Library 100 - Cassette	450 F T.T.C.
Basic Level II - Cassette	400 F T.T.C.
Super Nova - Cassette	150 F T.T.C.
APL-80 - Cassette ou disk	150/300 F T.T.C.
NEW DOS 80 - Disk	1.300 F T.T.C.
Pascal UCSD - Disk	1.950 F T.T.C.
System Doctor - Cassette ou disk	250/300 F T.T.C.
FS1-Flight Simulator - Cassette	250 F T.T.C.
Basic Toolkit - Cassette	195 F T.T.C.
ETC...	

Bibliothèque en français

La pratique du TRS-80 (vol. 1, 2, 3)	56, 78, 67 F T.T.C.
La programmation du Z-80 (Sybex)	124 F T.T.C.
Programmer en assembleur	67 F T.T.C.
Microprocesseur Z-80 : programmation	70 F T.T.C.
Microprocesseur Z-80 : interfaçage	90 F T.T.C.
Introduction au Basic	85 F T.T.C.
Le Basic par la pratique	68 F T.T.C.
Programmer en Basic	56 F T.T.C.
Le Basic et ses fichiers	67 F T.T.C.
ETC...	

Bibliothèque en anglais

Supermap	95 F T.T.C.
Learning Level II	150 F T.T.C.
TRS-80 Assembly Language Programming	45 F T.T.C.
TRS-80 Interfacing	85 F T.T.C.
TRS-80 Disk and others Mysteries	169 F T.T.C.
Disassembled Handbook (vol. 1, 2, 3)	96, 148, 170 F T.T.C.
32 Basic Programs for TRS-80	135 F T.T.C.
Computer Graphics	120 F T.T.C.
Pathways through the ROM	190 F T.T.C.
Introduction to T-Bug	75 F T.T.C.
Magazine 80 Microcomputing	30 F T.T.C.
80 US	30 F T.T.C.
ETC...	

APPLE II PLUS



1 APPLE II PLUS 16K
1 Moniteur N/B
10 cassettes vierges :

9.895 F T.T.C.
A CRÉDIT :
versement comptant :
2.045 F T.T.C. + 24 mensualités de 424,01 F T.T.C.

1 APPLE II PLUS 48K
1 Mini Disk avec contrôleur & DOS 3.3
1 Moniteur N/B
10 disquettes :

14.995 F T.T.C.

A CRÉDIT :
versement comptant :
2.995 F T.T.C. + 24 mensualités de 648,20 F T.T.C.

OKI Microline 80 avec interf. APPLE	**6.350 F T.T.C.**
APPLE II PLUS 16K	**8.495 F T.T.C.**
Mini floppy avec contr. & DOS 3.3	**4.600 F T.T.C.**
Mini floppy	**3.400 F T.T.C.**
Vidéo SANYO profess. écran vert	**2.300 F T.T.C.**
Vidéo 100 N/B	**1.400 F T.T.C.**
Vidéo 100 écran vert	**1.600 F T.T.C.**
16K RAM APPLE	**700 F T.T.C.**
Z-80 Softcard	**2.995 F T.T.C.**
Carte RVB - Nouvelle version	**1.117 F T.T.C.**
Imprim. MX Epson avec int. APPLE	**6.300 F T.T.C.**
ETC...	

Logiciels en français et en anglais

Sargon II - Cassette	270 F T.T.C.
Dames Challenger - Cassette	195 F T.T.C.
FS1-Flight Simulator	250 F T.T.C.
Visicalc - Disk	1.100 F T.T.C.
CCA Data Management System	1.000 F T.T.C.
Lisa Assembler - Disk	300 F T.T.C.
APPLE Writer - Disk	550 F T.T.C.
Asteroids in Space - Disk	200 F T.T.C.
Mini assembleur - Disk ou cassette	230/260 F T.T.C.
Write On - Disk	900 F T.T.C.
Super Invaders - Cassette	160 F T.T.C.
3D Package - Cassette	420 F T.T.C.
ETC...	

Bibliothèque en français

La pratique de l'APPLE II	56 F T.T.C.
La découverte de l'APPLE SOFT	56 F T.T.C.
Découvrez Pascal sur APPLE II	100 F T.T.C.
Programmation du 6502	98 F T.T.C.
Applications du 6502	85 F T.T.C.
Introduction au Basic	85 F T.T.C.
Programmer en Basic	56 F T.T.C.
Le Basic par la pratique	85 F T.T.C.
ETC...	

Bibliothèque en anglais

6502 Assembly Language Programming	125 F T.T.C.
6502 Games Book	78 F T.T.C.
Best of Micro (volume 3)	85 F T.T.C.
Computer Graphics	120 F T.T.C.
Nibble Magazine	25 F T.T.C.
Call APPLE Magazine	25 F T.T.C.
APPLE Shop Magazine	20 F T.T.C.
Softside Magazine	25 F T.T.C.
ETC...	

FOURNITURES DIVERSES

10 disquettes vierges	250 F T.T.C.
20 disquettes vierges	450 F T.T.C.
10 cassettes vierges	70 F T.T.C.
Papier listing (2000 feuilles)	165 F. T.T.C.
Etiquettes autocollantes (le 1000)	110 F T.T.C.
Sac de transport	410 F T.T.C.
Housse APPLE	59 F T.T.C.
Housse mini-disk	25 F T.T.C.
Housse imprimante OKI	59 F T.T.C.
ETC...	

Prix indiqués sous réserve d'erreurs typographiques.

Pour plus de précision cerclez la référence 136 du « Service Lecteurs »

Le calcul de l'emprunt

Contracter un emprunt est souvent une décision importante qui ne s'effectue pas à la légère.

Calculer les échéancements, déterminer ce que devient le capital à la fin du remboursement sont des opérations qui, bien qu'arithmétiquement simples, se révèlent difficiles à manipuler.

C'est pourquoi nous vous présentons un programme complet, organisé en huit modules. Chacun de ces modules correspond à une tâche spécifique qui vous permettra de simuler toutes les caractéristiques de vos futurs emprunts et même d'imprimer un tableau d'amortissement semblable à celui que vous communiquerait votre organisme prêteur.

Lorsque vous contractez un emprunt vous vous engagez à rembourser la somme perçue et les intérêts sur une certaine période de temps.

Ce remboursement en diminution progressive du montant total de l'emprunt s'appelle l'amortissement. Celui-ci peut revêtir diverses formes : il peut être effectué par versements égaux ou inégaux.

Dans le cas de versements identiques leur fréquence est déterminée au moment d'effectuer cet emprunt. Ils peuvent acquérir un caractère annuel, semestriel, trimestriel ou mensuel.

Lors du remboursement, l'emprunteur verse, à intervalles réguliers, un montant d'une valeur constante. A chacune de ces échéances il doit, de plus, régler le montant des intérêts calculés sur **l'encours (montant de la dette restant due),** au moment de l'échéance.

Il faut savoir que les taux d'intérêt varient suivant l'organisme prêteur (banques, mutuelles, entreprises...). En outre, la durée d'un emprunt est variable, on définit généralement les notions concernant la durée d'un crédit de la façon suivante :

- court terme (2 ans maximum)
- moyen terme (2 à 7 ans)
- long terme (plus de 7 ans).

Les exemples présentés dans cet article envisagent des durées et des taux d'intérêt divers.

Le programme

Le programme complet a été découpé en huit **modules** différents représentant chacun une tâche particulière.

L'ensemble du programme est organisé de la façon suivante :

lignes 10-190 : Module 1 – Le menu

lignes 200-380 : Module 2 – Calcul du montant de l'emprunt

lignes 400-1120 : Module 3 – Tableau d'amortissement

lignes 1200-1390 : Module 4 – Durée de l'emprunt

lignes 1400-1570 : Module 5 – Montant constant du remboursement

lignes 1600-1860 : Module 6 – Montant du dernier remboursement

lignes 1900-2150 : Module 7 – Reliquat à rembourser

lignes 4000-4150 : Module 8 – Initialisation des variables.

Seuls les modules 1 (le menu) et 8 (initialisation des variables) sont communs et indispensables à tous les autres modules. Autrement chaque module est indépendant. Si vous n'êtes pas intéressé par certaines options de calcul, il vous suffira de ne pas programmer les modules correspondants.

Ainsi, pour établir uniquement le tableau d'amortissement de votre emprunt, vous devrez entrer les modules 1, 3 et 8.

Réciproquement, ce programme peut être facilement étendu par l'adjonction d'autres modules de calcul. Pour cela il suffit d'introduire dans **« le menu »** les options nécessaires et d'ajouter les modules supplémentaires dans le programme.

Ce programme vous propose donc 6 options de calcul différentes. Examinons ce qu'elles représentent :

1re option :
Module n° 2
« Calcul du montant de l'emprunt »

En fonction des données de bases telles que le nombre de remboursement, leur montant, le taux d'intérêt... le programme calcule le montant de l'emprunt.

2e option :
Module n° 3
« Tableau d'amortissement »

Réalise un tableau d'amortissement présentant la part de l'intérêt et l'amortissement (ou remboursement du capital) ainsi que la valeur de l'encours à chaque échéance. Cette option effectue les calculs nécessaires et affiche les résultats sous forme d'un ensemble de tableaux annuels d'échéancement.

3e option :
Module n° 4
« Durée de l'emprunt »

Calcule la durée de l'emprunt en années et en mois, en fonction des données suivantes : montant total de l'emprunt, taux d'intérêt, montant de remboursement... introduites au clavier.

4e option :
Module n° 5
« Montant constant du remboursement »

Vous avez déterminé le montant total de votre emprunt, sa durée et vous connaissez le taux d'intérêt. Ce module calcule alors le montant de chaque remboursement.

5e option :
Module n° 6
« Montant du dernier remboursement »

Il est souvent intéressant de connaître le montant du dernier remboursement, sa valeur étant généralement différente des remboursements précédents. Cette option calcule puis affiche la valeur du dernier versement à effectuer.

6e option :
Module n° 7
« Reliquat à rembourser »

Détermine la valeur résiduelle de l'emprunt après un certain nombre de remboursement.

Deux instructions spéciales

Le programme utilise deux instructions particulières qui ne sont pas prises en compte par tous les interpréteurs BASIC.

Si vous ne disposez pas de ces instructions, il vous sera toujours possible de les remplacer par des instructions (ou ensemble d'instructions) correspondantes :

WAIT 516,1 : Cette instruction sert à marquer un temps d'arrêt. Pour relancer le programme, il suffira d'appuyer sur la touche SHIFT.

PRINT CHR$ (147) : Cette instruction a pour effet d'effacer l'écran avant l'affichage d'une page de résultats.

Nous vous proposons donc ci-après l'étude détaillée de chaque module assortie d'exemples d'exécution et d'un commentaire sur l'organisation de ces programmes. ■

E. ADAMIS

Module n° 1

« Le menu »

Ce module affiche un « **menu** » détaillé à l'écran, c'est-à-dire l'ensemble des options de calculs mis à la disposition de l'utilisateur. Vous avez ainsi le choix entre les opérations suivantes :

1° Montant de l'emprunt.
2° Tableau d'amortissement.
3° Durée de l'emprunt.
4° Montant constant du remboursement.
5° Montant du dernier remboursement.
6° Reliquat à rembourser.

Afin d'utiliser l'une de ces opérations il suffit d'introduire le numéro de l'option. Ainsi, pour connaître le « montant de l'emprunt » vous devrez taper « 1 » comme le montre l'exemple d'exécution ci-contre.

```
10 PRINT CHR$(147)
20 PRINT"L ' E M P R U N T  ET  S O N"
30 PRINT
40 PRINT"R E M B O U R S E M E N T"
50 GOSUB 4000
60 PRINT T$:PRINT
70 PRINT"SELECTIONNEZ VOTRE QUESTION":PRINT
80 PRINT"1 MONTANT DE L'EMPRUNT":PRINT
90 PRINT"2 TABLEAU D'AMORTISSEMENT":PRINT
100 PRINT"3 DUREE DE L'EMPRUNT":PRINT
110 PRINT"4 MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT"
120 PRINT
130 PRINT"5 MONTANT DU DERNIER REMBOURSEMENT"
140 PRINT
150 PRINT"6 RELIQUAT A REMBOURSER":PRINT
160 PRINT"7 FIN DU PROGRAMME":PRINT
170 INPUT S
180 ON S GOTO 200,400,1200,1400,1600,1900,380
190 PRINT
```

Le programme

Ligne 10 : Cette instruction permet d'effacer l'écran.
Ligne 50 : Branchement au sous-programme commençant à la ligne 4 000 où sont initialisées des variables alphanumériques et numériques.
Ligne 70-160 : Impression et choix des diverses options.
Ligne 180 : Branchement conditionnel à la ligne précisée suivant l'option choisie.

Exemple

```
L ' E M P R U N T  ET  S O N

R E M B O U R S E M E N T
_______________________________

SELECTIONNEZ VOTRE QUESTION

1 MONTANT DE L'EMPRUNT

2 TABLEAU D'AMORTISSEMENT

3 DUREE DE L'EMPRUNT

4 MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT

5 MONTANT DU DERNIER REMBOURSEMENT

6 RELIQUAT A REMBOURSER

7 FIN DU PROGRAMME

? 1
```

Module n° 2

« Montant de l'emprunt »

Ce module réalise les calculs définis par l'option 1 du menu. Le choix de cette option peut être motivé, par exemple, par un problème dont la formulation est la suivante : « Pour un remboursement constant de 500 F par mois pendant 5 ans à un taux d'intérêt de 22 % l'an, quel montant puis-je emprunter ? La réponse à cette question est 18 103,54 F. »

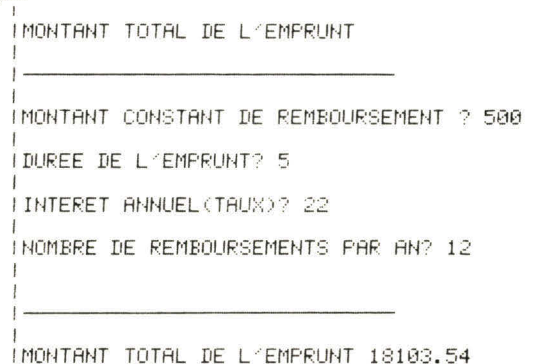
```
200 PRINT CHR$(147)
210 PRINT"MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT":PRINT
220 PRINT T$:PRINT
230 PRINT R$;
240 INPUT R :PRINT
250 PRINT D$;
260 INPUT D:PRINT
270 PRINTI$;
280 INPUT I:I=I/100:PRINT
290 PRINT N$;
300 INPUT N:PRINT
310 E=R*N*(1-1/(I/N+1)↑(N*D))/I
320 PRINT:PRINTT$:PRINT
330 PRINT E$;
340 PRINT FNA(E)
350 PRINT
360 PRINT S$:WAIT 516,1:PRINTCHR$(147)
370 GOTO 70
380 END
```

Le programme

Lignes 210-300 : Entrée des données.
Lignes 280 : Le taux d'intérêt est transformé en valeur décimale.
Ligne 310 : Equation générale du calcul.
Lignes 330-340 : Impression du résultat.
Ligne 360 : Affiche la phrase : « appuyez sur « SHIFT » pour continuer » (PRINT S$).
– Interrompt l'exécution du programme en attendant la pression sur la touche « SHIFT » (Wait 516,1).
– Efface l'écran (PRINT CHR$ (147)).

Ligne 370 : Retourne à la ligne 70 pour une nouvelle impression des diverses options.

Exemple



```
MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT

_______________________________

MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT ? 500

DUREE DE L'EMPRUNT? 5

INTERET ANNUEL(TAUX)? 22

NOMBRE DE REMBOURSEMENTS PAR AN? 12

_______________________________

MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT 18103.54
```

Le programme complet est composé de huit modules distincts correspondant chacun à une tâche particulière.

Module n° 3

« Tableau d'amortissement »

Ce module imprime un tableau d'amortissement tel que celui représenté dans cet exemple à partir des données de base.

- Valeur de l'emprunt.
- Taux d'intérêt.
- Durée de l'emprunt.
- Montant des remboursements.

Nous avons pris à titre d'exemple les données suivantes : Montant de l'emprunt : 4 800 F, taux de l'intérêt annuel : 6 %, durée de l'emprunt : 1 an et demi, montant du remboursement constant : 150 F.

Il faut noter que, dans le tableau de la deuxième année, le montant de l'amortissement du 6e versement s'élève à 2 570,14 F, mais, pour l'extinction complète de la dette, le programme a évalué que le montant à payer était de : 2 582,99 F (dernier remboursement).

```
400 PRINT CHR$(147)
410 PRINT"TABLEAU D'AMORTISSEMENT":PRINT
420 PRINT T$:PRINT
430 PRINT R$;
440 INPUT R:PRINT
450 PRINT D$;
460 INPUT D:PRINT
470 PRINT E$;
480 INPUT E:PRINT
490 PRINT I$;
500 INPUT I:PRINT
510 PRINT N$;
520 INPUT N:PRINT
530 PRINT"ANNEE D'AMORTISSEMENT";
540 INPUT X
550 GOSUB 4080
560 IF INT(D)>=1 THEN 590
570 B=B+1
580 GOTO 600
590 FOR B=1 TO INT(D)
600 IF B<X THEN 720
610 REM PRINT
620 REM PRINT
630 PRINT CHR$(147)
640 PRINT"AMORTISSEMENT D'UN EMPRUNT"
650 PRINT "DE";E;"A ";I*100;"% SUR ";
660 PRINT D;"ANS"
670 PRINT"AVEC UN REMBOURSEMENT CONSTANT DE";
680 PRINT R
690 PRINT :PRINT"AN";B;:PRINTT$:PRINT
700 PRINT" N."TAB(5)"INTERET"TAB(17)"AMORTIS.";
710 PRINT TAB(31)"ENCOURS"
720 FOR B1=1 TO D1
730 IV=FNA(EN)*I/N
740 RT=RT+1
750 A=R-IV
760 AT=AT+A
770 EN=E-AT
780 IF RT<>N*D THEN 830
790 R=R+EN
800 A=A+EN
810 AT=AT+EN
820 EN=0
830 I2=I2+IV
840 IT=IT+IV
850 A2=A2+A
860 A2=INT(A2*100+.5)/100
870 IF B<X THEN 910
880 PRINT B1;TAB(4);FNA(IV);TAB(16);FNA(A);
890 REM
900 PRINT TAB(30);FNA(EN)
910 NEXT B1
920 IF RT<>N*D THEN 950
930 PRINT:PRINT"DERNIER REMBOURSEMENT";
940 PRINT FNA(R)
950 IF B<X THEN 1000
960 PRINT
970 PRINT"VOUS AVEZ PAYE CETTE ANNEE"
980 PRINT FNA(IT);"EN INTERETS ET";
990 PRINT FNA(A2);"EN AMORTISSEMENT"
1000 IF B>D THEN 1100
1010 PRINT S$:WAIT 516,1
1020 IT=0
1030 A2=0
1040 NEXT B
1050 B=B-1
1060 IF D=B THEN 1100
1070 D1=((D-INT(D))*12)/12*N
1080 B=B+1
1090 GOTO 600
1100 PRINT
1110 PRINT S$:WAIT 516,1:PRINTCHR$(147):GOTO 70
1120 END
```

Le programme

Lignes 410-540 : Entrée des données.
Ligne 550 : Branchement au sous-programme de la ligne 4 080 où sont initialisées les variables numériques.
Ligne 590 : « Boucle » des années.
Lignes 640-710 : Imprime l'en-tête du tableau d'amortissement.
Ligne 730 : Calcule l'intérêt versé à chaque échéance.
Ligne 740 : Totalise les remboursements effectués.
Ligne 750 : Calcule le montant de l'amortissement.
Ligne 760 : Totalise le montant des amortissements.
Ligne 770 : Calcule l'encours ou montant restant dû.
Ligne 780 : Calcule le montant du dernier versement pour l'extinction de la dette.
Ligne 830 : Totalise le montant des intérêts payés.
Ligne 840 : Totalise le montant des intérêts payés dans l'année.
Ligne 850 : Totalise le montant des amortissements de l'année.
Ligne 880 : Affiche le numéro du remboursement, le montant de l'intérêt versé, le montant amorti.
Ligne 890 : Affiche le montant de l'encours.
Lignes 930-940 : Affiche le montant du dernier remboursement pour l'extinction de la dette.
Lignes 970-990 : Affiche les montants des intérêts et des amortissements de l'année.
Lignes 1 020-1 030 : Réinitialise les variables.

Module n° 3 (suite)

Exemple

```
!AMORTISSEMENT D'UN EMPRUNT                               !
!DE 4800 A  6 % SUR  1.5 ANS                              !
!AVEC UN REMBOURSEMENT CONSTANT DE 150                    !
!                                                         !
!AN 1 ______________________________                      !
!                                                         !
! N.  INTERET      AMORTIS.       ENCOURS                 !
! 1   24           126            4674                    !
! 2   23.37        126.63         4547.37                 !
! 3   22.74        127.26         4420.11                 !
! 4   22.1         127.9          4292.21                 !
! 5   21.46        128.54         4163.67                 !
! 6   20.82        129.18         4034.49                 !
! 7   20.17        129.83         3904.66                 !
! 8   19.52        130.48         3774.18                 !
! 9   18.87        131.13         3643.05                 !
! 10  18.22        131.78         3511.27                 !
! 11  17.56        132.44         3378.83                 !
! 12  16.89        133.11         3245.72                 !
!                                                         !
!VOUS AVEZ PAYE CETTE ANNEE                               !
! 245.72 EN INTERETS ET 1554.28 EN AMORTI                 !
!SSEMENT                                                  !
!APPUYEZ SUR 'SHIFT' POUR CONTINUER                       !
```

Exemple (suite)

```
!
!                                                         !
!AMORTISSEMENT D'UN EMPRUNT                               !
!DE 4800 A  6 % SUR  1.5 ANS                              !
!AVEC UN REMBOURSEMENT CONSTANT DE 150                    !
!                                                         !
!AN 2 ______________________________                      !
!                                                         !
! N.  INTERET      AMORTIS.       ENCOURS                 !
! 1   16.23        133.77         3111.95                 !
! 2   15.56        134.44         2977.51                 !
! 3   14.89        135.11         2842.4                  !
! 4   14.21        135.79         2706.61                 !
! 5   13.53        136.47         2570.14                 !
! 6   12.85        2570.14        0                       !
!                                                         !
!DERNIER REMBOURSEMENT 2582.99                            !
!                                                         !
!VOUS AVEZ PAYE CETTE ANNEE                               !
! 87.27 EN INTERETS ET 3245.72 EN AMORTIS                 !
!SEMENT                                                   !
```

Module n° 4

« Durée de l'emprunt »

Ce module affiche la durée de l'emprunt. L'exemple représenté correspond à la question dont la formulation est la suivante :

« Si j'emprunte 16 200 F à un taux d'intérêt annuel de 17 % et que je m'engage à rembourser 450 F par mois, quelle sera la durée de mon emprunt ? »

Ce module est particulièrement court, mais il illustre bien l'architecture standard de chaque module.

```
1200 PRINT CHR$(147)
1210 PRINT "DUREE D'UN EMPRUNT":PRINT
1220 PRINT T$:PRINT
1230 PRINT R$;
1240 INPUT R:PRINT
1250 PRINT E$;
1260 INPUT E:PRINT
1270 PRINT I$;
1280 INPUT I:I=I/100:PRINT
1290 PRINT N$;
1300 INPUT N:PRINT
1310 D=-(LOG(1-(E*I)/(N*R))/(LOG(1+I/N)*N))
1320 M=INT(D*12+.5)
1330 DT=INT(M/12)
1340 M=M-DT*12
1350 PRINTT$:PRINT
1360 PRINTD$:PRINT
1370 PRINT DT;"ANNEES";M;" MOIS":PRINT
1380 PRINT S$:WAIT 516,1:PRINTCHR$(147):GOTO 70
1390 END
```

Le programme

Il est divisé en 3 parties :

Lignes 1 210-1 300 : Entrée des données.

Lignes 1 310-1 340 : Calcul de l'équation et de la durée en années et en mois.

Lignes 1 350-1 370 : Affichage du résultat.

Exemple

```
!                                                   !
!DUREE D'UN EMPRUNT                                 !
!                                                   !
!______________________________                     !
!                                                   !
!MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT ? 450            !
!                                                   !
!MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT? 16200                  !
!                                                   !
!INTERET ANNUEL(TAUX)? 17                           !
!                                                   !
!NOMBRE DE REMBOURSEMENTS PAR AN? 12                !
!                                                   !
!______________________________                     !
!                                                   !
!DUREE DE L'EMPRUNT                                 !
!                                                   !
! 4 ANNEES 3  MOIS                                  !
```

Le quatrième module est court mais il illustre bien l'architecture de chaque module.

Module nº 5

« Montant constant du remboursement »

Ce module calcule et visualise la valeur des remboursements à effectuer. L'exemple présenté ici répond à la question :

« Si j'emprunte 25 000 F pour une durée de 3 ans à un taux d'intérêt annuel de 22 % et que mes remboursements soient mensuels, quel sera le montant constant de chaque remboursement ? ». Réponse : 954,76 F.

```
1400 PRINT CHR$(147)
1410 PRINT"MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT"
1420 PRINT T$:PRINT
1430 PRINT N$;
1440 INPUT N:PRINT
1450 PRINT D$;
1460 INPUT D:PRINT
1470 PRINT E$;
1480 INPUT E:PRINT
1490 PRINT I$;
1500 INPUT I:I=I/100:PRINT
1510 R=(I*E/N)/(1-1/(I/N+1)↑(N*D))
1520 PRINT T$:PRINT
1530 PRINT R$
1540 PRINT
1550 PRINT FNA(R):PRINT
1560 PRINT S$:WAIT 516,1:PRINTCHR$(147):GOTO 70
1570 END
```

Le programme

La séquence d'instructions est la suivante :

Lignes 1410-1500 : entrée des données.

Ligne 1510 : l'équation.

Lignes 1520-1550 : Affichage du résultat.

Exemple

```
MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT
─────────────────────────────────

NOMBRE DE REMBOURSEMENTS PAR AN? 12

DUREE DE L'EMPRUNT? 3

MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT? 25000

INTERET ANNUEL(TAUX)? 22
─────────────────────────────────

MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT

 954.76
```

Module nº 6

« Montant du dernier remboursement »

Il n'est pas rare que la somme du dernier remboursement soit différente du montant des autres remboursements. Ce module est donc destiné à afficher la valeur du dernier remboursement.

L'exemple présenté calcule le montant du dernier versement pour un emprunt de 15 600 F sur 2 ans à un taux d'intérêt annuel de 19 % et des montants constants de remboursement de 650 F. Il sera de 14 014,96 F.

```
1600 PRINT CHR$(147)
1610 PRINT"MONTANT DU DERNIER REMBOURSEMENT"
1620 PRINT
1630 PRINT T$:PRINT
1640 PRINT R$;
1650 INPUT R:PRINT
1660 PRINT E$;
1670 INPUT E:PRINT
1680 PRINT D$;
1690 INPUT D:PRINT
1700 PRINT I$;
1710 INPUT I:PRINT
1720 I=I/100
1730 PRINT N$;
1740 INPUT N:PRINT
1750 EN=E
1760 FOR B1=1 TO N*D
1770 IV=FNA((EN)*I/N)
1780 A=R-IV
1790 EN=EN-A
1800 NEXT B1
1810 PRINT T$:PRINT
1820 PRINT"MONTANT DU DERNIER REMBOURSEMENT"
1830 PRINT
1840 PRINT FNA(R)+FNA(EN):PRINT
1850 PRINT S$:WAIT 516,1:PRINTCHR$(147):GOTO 70
1860 END
```

Le programme

Lignes 1610-1740 : entrée des données.

Ligne 1750 : initialisation de l'encours.

Lignes 1760-1800 : calcul en boucle du montant de l'intérêt versé, de l'amortissement et de l'encours.

Lignes 1810-1840 : affichage du résultat.

Exemple

```
MONTANT DU DERNIER REMBOURSEMENT
─────────────────────────────────

MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT ? 650

MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT? 15600

DUREE DE L'EMPRUNT? 2

INTERET ANNUEL(TAUX)? 19

NOMBRE DE REMBOURSEMENTS PAR AN? 6
─────────────────────────────────

MONTANT DU DERNIER REMBOURSEMENT

 14014.96
```

Module n°7

« Reliquat à rembourser »

Ce module vous permet de connaître à chaque instant la somme des remboursements qu'il reste à effectuer. Imaginez que vous ayez emprunté 31 500 F à un taux d'intérêt annuel de 18 %, avec des montants de remboursements constants et mensuels de 750 F. Si vous avez déjà effectué 30 versements à ce jour, quel est le montant du reliquat de votre emprunt ? L'ordinateur vous répond instantanément : 21 083,02 F.

Le programme

Lignes 1910-2030 : entrée des données.
Ligne 2040 : initialisation de l'encours.
Lignes 2050-2090 : calcul en boucle du montant de l'intérêt versé de l'amortissement et de l'encours.
Lignes 2100-2130 : affichage du résultat.

```
1900 PRINT CHR$(147)
1910 PRINT"RELIQUAT TOTAL SUR UN EMPRUNT"
1920 PRINT T$:PRINT
1930 PRINT R$;
1940 INPUT R:PRINT
1950 PRINT E$;
1960 INPUT E:PRINT
1970 PRINT N$;
1980 INPUT N:PRINT
1990 PRINT I$;
2000 INPUT I:PRINT
2010 I=I/100
2020 PRINT"NOMBRE DE VERSEMENTS EFFECTUES";
2030 INPUT VE:PRINT
2040 EN=E
2050 FOR B1=1 TO VE
2060 IV=FNA(EN)*I/N
2070 A=R-IV
2080 EN=EN-A
2090 NEXT B1
2100 PRINT T$:PRINT
2110 PRINT"RELIQUAT TOTAL SUR L'EMPRUNT"
2120 PRINT
2130 PRINT FNA(EN):PRINT
2140 PRINT S$:WAIT 516,1:PRINTCHR$(147):GOTO 70
2150 END
```

Exemple

```
RELIQUAT TOTAL SUR UN EMPRUNT
-----------------------------

MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT ? 750

MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT? 31500

NOMBRE DE REMBOURSEMENTS PAR AN? 12

INTERET ANNUEL(TAUX)? 18

NOMBRE DE VERSEMENTS EFFECTUES? 30

-----------------------------

RELIQUAT TOTAL SUR L'EMPRUNT

 21083.02
```

Module n° 8

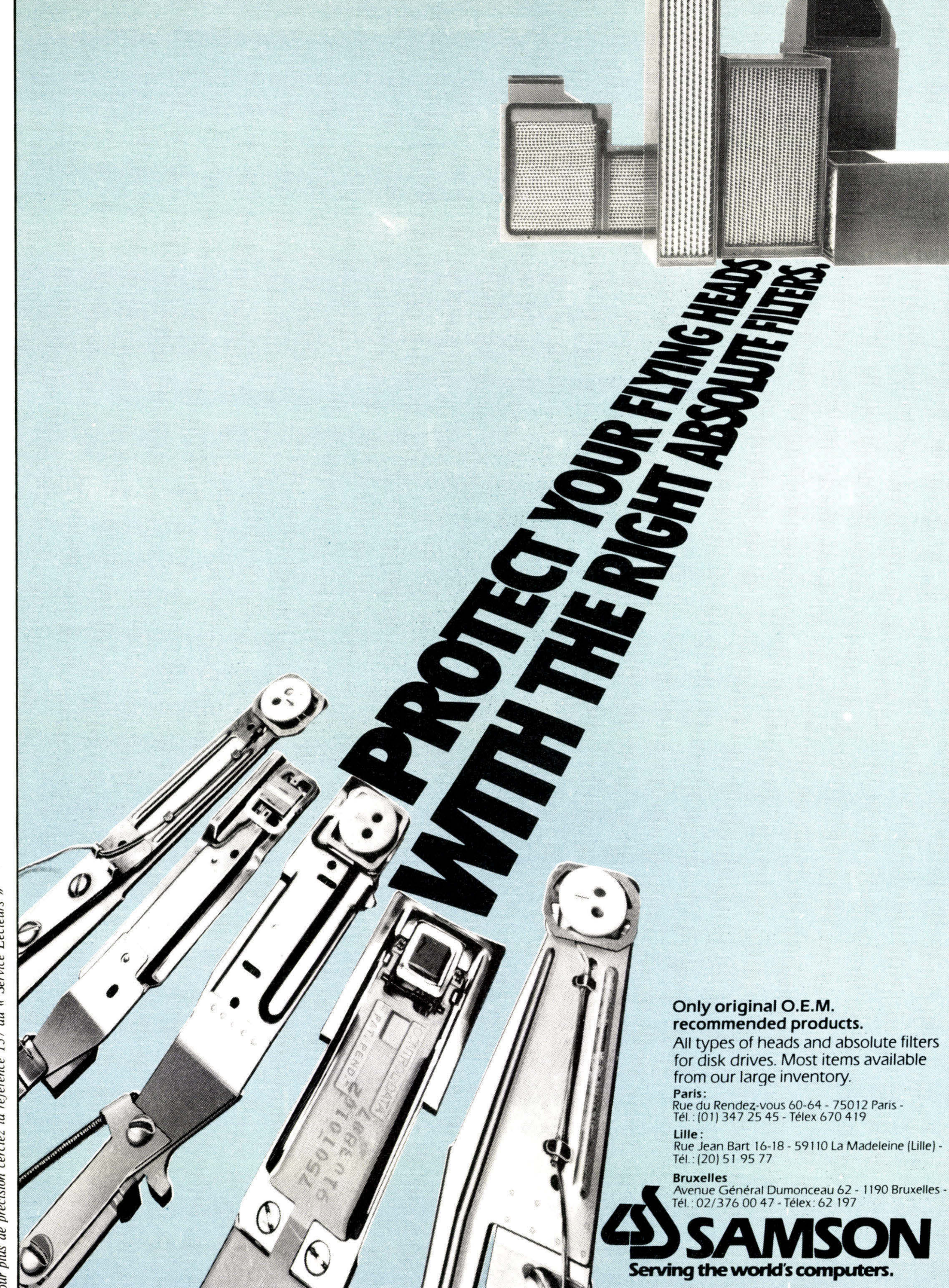
« Initialisation »

Ce module réalise l'initialisation des variables utilisées par tous les autres modules et par conséquent il est indispensable au fonctionnement de chaque programme élémentaire.

Le programme

Lignes 4000-4060 : initialisation des variables alpha-numériques.
Ligne 4061 : définition de la fonction A permettant d'arrondir un nombre à 2 décimales après le point.
Lignes 4062-4150 : initialisation de diverses variables utilisées plus particulièrement dans le module 3.

```
4000 E$="MONTANT TOTAL DE L'EMPRUNT"
4010 R$="MONTANT CONSTANT DE REMBOURSEMENT "
4020 I$="INTERET ANNUEL(TAUX)"
4030 N$="NOMBRE DE REMBOURSEMENTS PAR AN"
4040 D$="DUREE DE L'EMPRUNT"
4050 T$="-----------------------------"
4060 S$="APPUYEZ SUR 'SHIFT' POUR CONTINUER"
4061 DEF FNA(X)=INT(X*100+.5)/100
4062 I=I/100
4070 RETURN
4080 AT=0:A2=0
4090 EN=E:RT=0
4100 I=I/100:IT=0
4110 B=0
4120 D1=N
4130 X=INT(X)
4140 DEF FNA(X)=INT(X*100+.5)/100
4150 RETURN
```



Pour plus de précision cerclez la référence 137 du « Service Lecteurs »



les microprocesseurs 16 bits

Les microprocesseurs 16 bits sont apparus sur le marché il y a maintenant 5 ans avec la commercialisation du 9900 (Texas), du 9440 (Fairchild), du Pace (National Semiconductor)...

Ces « anciens » microprocesseurs 16 bits n'ont pas eu, à l'époque, le soutien publicitaire qui aurait pu leur donner l'impact qu'ils méritent. De part leur mise en œuvre délicate, ceux-ci ont aussi un peu « dérouté » leurs utilisateurs potentiels.

Aujourd'hui, les récents progrès de la technologie ont permis aux constructeurs des microprocesseurs 8 bits de développer des « nouveaux » 16 bits représentant une extrapolation à 16 bits des microprocesseurs 8 bits les plus connus.

Les habitudes des usagers des « 8 bits » sont moins heurtées et ceux-ci ont moins de réticences à se tourner vers ces nouveaux produits.

Actuellement les trois « têtes d'affiche » de cette catégorie sont le 8086 d'Intel, le Z8000 de Zilog et le 68000 de Motorola.

Cependant, le concepteur de systèmes a encore la possibilité d'employer des microprocesseurs « intermédiaires ».

Ainsi, le 8088 possède une architecture interne 16 bits et un bus de données externe sur 8 bits. A l'opposé, le 6809 ou le 6516 sont des 8 bits pouvant traiter des mots de 16 bits.

Vous avez donc le choix...

L'espace adressable des microprocesseurs 16 bits actuels est supérieur à 64 K. Cette possibilité en fait des « concurrents » des « minis » de petite et de moyenne tailles.

Une tentative de classification...

Au cours de cet article qui se veut être une introduction générale au monde des microprocesseurs 16 bits et aux problèmes qu'ils posent, nous tenterons une classification en distinguant 3 catégories.

Nous envisagerons successivement la catégorie des « anciens » microprocesseurs, celle des « nouveaux » et enfin une classe un peu particulière constituée de microprocesseurs dits « intermédiaires » qui sans être des 16 bits proprement dits, ne sont pas plus, pourtant, des microprocesseurs 8 bits.

Les « anciens » microprocesseurs 16 bits

Apparus depuis cinq ans environ, on peut citer, entre autres, dans cette catégorie :

- Le PACE de National Semiconductor qui résulte de la concentration en un boîtier du jeu de circuits IMP16. Réalisé en technologie P-MOS, ce microprocesseur est lent et par conséquent peu utilisé.
- Le 9900 de Texas-Instrument et son important boîtier de 64 broches, situé au bas de la gamme des « minis » 990. Il a l'inconvénient d'implanter ses registres de travail en mémoire vive, ce qui ralentit son exécution. Il possède, par ailleurs, un jeu d'instructions assez évolué.
- Le 9440 de Fairchild (série « Microflame »). Ce microprocesseur qui n'est plus commercialisé, émulait* le jeu d'instructions du Nova 1200 (mini-ordinateur de Data Général).

Il est d'ailleurs possible de rattacher à cette catégorie tout un ensemble de microprocesseurs non commercialisés, mais utilisés pour réaliser l'élément « bas de gamme » de certaines familles de mini-ordinateurs.

** Emuler consiste à recréer par un dispositif appelé « émulateur » le jeu d'instructions d'une machine différente. Ceci permet d'utiliser sans autre adaptation les programmes déjà décrits pour celle-ci.*

Les « nouveaux » microprocesseurs 16 bits

Ce sont les produits dont on parle le plus actuellement tel que le 8086, le Z8000, le 68000...

Conçus par les constructeurs des 8 bits, ils changent peu les habitudes des utilisateurs. Ceci explique que les usagers des 8 bits ont moins de réticence à se tourner vers eux.

Les « 8 – 16 bits ».

Il s'agit de produits intermédiaires entre les 8 bits et les 16 bits. Au point de vue interne, ce sont des 16 bits avec une unité arithmétique et logique sur 16 bits et des registres de 16 bits. Mais, vu de l'extérieur, le bus de données est de 8 bits. Plus lents qu'un 16 bits, puisque la recherche d'un opérande va demander deux cycles mémoire successifs, ils sont en revanche plus rapides qu'un 8 bits puisque les opérations s'effectuent sur 16 bits et qu'ils possèdent des instructions supplémentaires (notamment la multiplication et la division). Leur avantage est d'offrir une « transition douce » du domaine des 8 bits à celui des 16 bits. Ces produits sont à notre avis très intéressants et appelés à une large diffusion.

Nous trouvons dans cette catégorie :

- Deux microprocesseurs dérivés d'un 8 bits auquel ils ajoutent de nouvelles instructions 16 bits ainsi que des registres supplémentaires. Il s'agit du 6809 de Motorola (dérivé du 6800) et du 6516 annoncé par Synertek (dérivé du 6502).

Il faut noter que, si le 6800 et le 6802 se ressemblent beaucoup, le 6809 et le 6516 ont encore plus de similitudes ! Le 6809 a comblé certaines des lacunes du 6800 par rapport au 6502. Toutefois, ni l'un ni l'autre n'est capable d'exécuter le code objet du microprocesseur 8 bits dont il dérive.

- Deux microprocesseurs qui ne sont que la version « bus de données externe 8 bits » d'un microprocesseur 16 bits dont, par ailleurs, ils ont le jeu d'instructions. Nous pouvons citer dans ce cas, le 9980 de Texas Instrument, qui correspond au 9900, et le 8088 d'Intel, qui correspond au 8086.

Quelques avantages des 16 bits

Qu'apportent les 16 bits par rapport aux 8 bits ? A notre avis trois choses :

Le fait d'être des 16 bits

Ils traitent des données sur 16 bits et peuvent accéder à la mémoire 16 bits par 16 bits et non pas 8 par 8. Ceci conduit essentiellement à un accroissement de la vitesse de traitement pour une fréquence d'horloge identique.

Des instructions supplémentaires

Aucun des microprocesseurs 8 bits du marché ne possède la multiplication et la division câblées. Tous les 16 bits envisagés ici effectuent ces opérations au moins en nombres entiers. Ils disposent en outre, de modes d'adressage supplémentaires et de la possibilité de manipuler des opérandes de 4, 8 ou 16 bits.

L'espace adressable :

L'espace adressable de ces nouveaux microprocesseurs 16 bits est en général supérieur à 64 K. Cette possibilité leur permet d'être en quelque sorte des concurrents des « minis » de petite, et même de moyenne taille.

D'ailleurs ces microprocesseurs existent en deux versions, l'une possédant un espace adressable supérieur à 64 K et l'autre limitant cet espace à 64 K-octets.

Utilisation des 16 bits : les contraintes

Les microprocesseurs 16 bits posent des problèmes techniques et économiques tant au niveau de leur conception qu'à celui de leur utilisation. Nous examinerons ici deux contraintes importantes à l'utilisation actuelle des 16 bits : le brochage et la disponibilité des boîtiers.

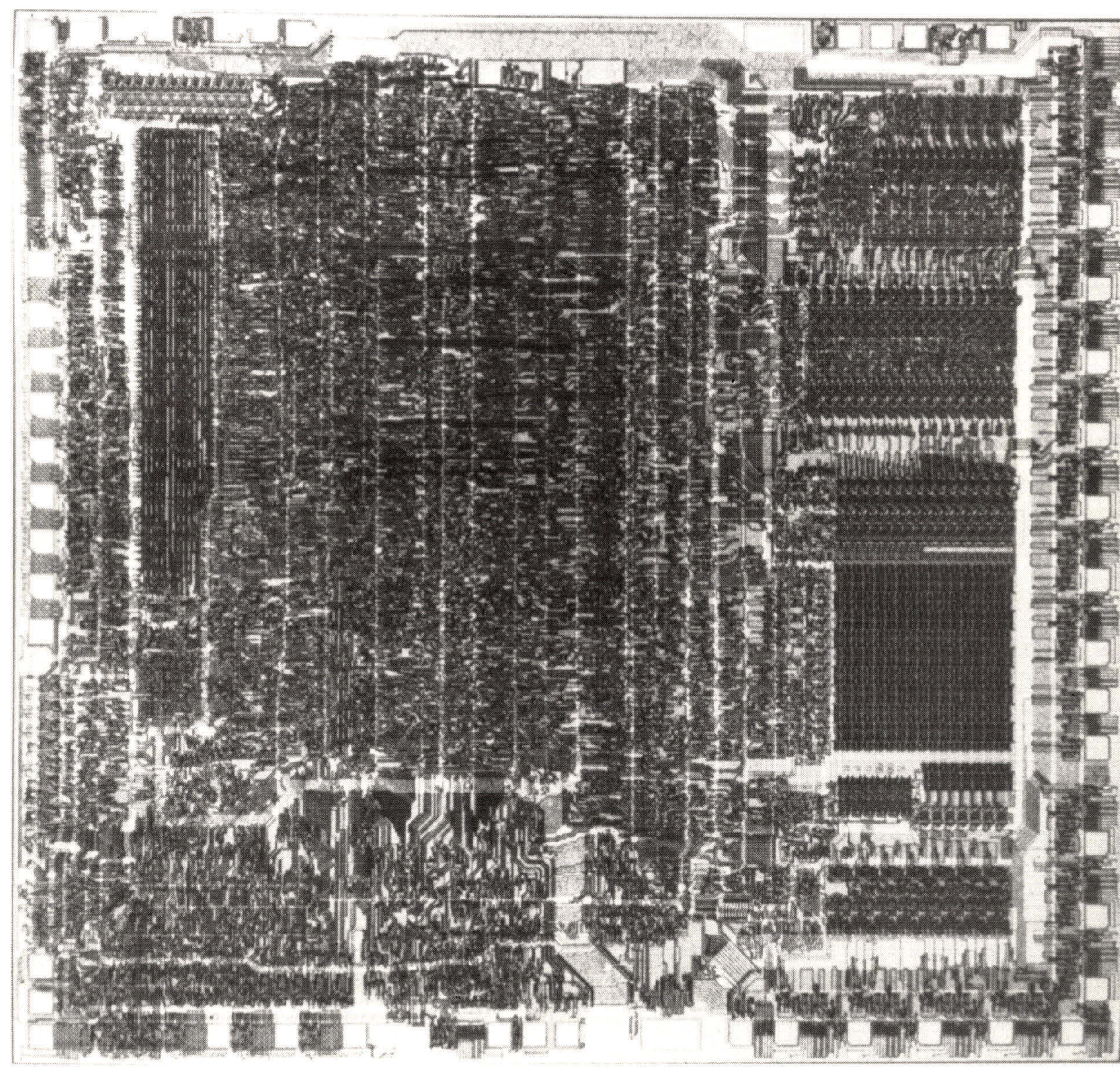


Photo 1. – Vue interne de Z8000 développé par Zilog.

Le brochage

Les microprocesseurs 8 bits courants tiennent « juste » dans les 40 broches de leurs boîtiers.

Pour passer à 16 bits il faut évidemment 8 broches de plus (pour les 8 bits de données supplémentaires si l'on reste dans la limite de 64 K-octets adressables) ou plus si l'on ajoute des lignes d'adresses pour les dépasser.

Par exemple, il en faut 3 pour 512 K, 4 pour 1024 K, 6 pour 4 M-Octets. Il peut aussi y avoir des lignes de contrôle supplémentaires.

Deux solutions à cette contrainte liée au nombre de broches sont envisageables :

■ **Accepter plus de 40 broches**

Les boîtiers envisageables ont 48, 50 ou 64 broches DIL * ou encore 48 ou 52 broches QIL *.

Au niveau de l'utilisateur, il n'y a pas de grand désavantage : celui-ci doit simplement prévoir plus de place sur la carte, ce qui passe inaperçu dans un système complexe.

Pour le fabricant, le problème est plus astreignant. Il doit se départir du standard 40 broches, ce qui entraîne la nécessité d'utiliser de nouveaux équipements de test **très coûteux.** Toutefois les problèmes de coût sont moins cruciaux ici, compte tenu du fait que le marché visé est un marché « haut de gamme ».

Ceci explique que certains constructeurs aient opté résolument pour cette solution (Texas 9900, Motorola 68000).

■ **Multiplexer certains signaux**

Plusieurs signaux (en principe 2) partagent la même broche, chaque fonction étant active à des moments différents.

** D.I.L. : Dual in line. Ce sont les boîtiers classiques constitués de deux lignes de broches parallèles.*

** Q.I.L. : Quad in line. Ce sont les boîtiers dont les broches sont disposées en quinconce.*

Il n'existe pas encore de machine analogue au PET ou au TRS 80 basée sur un microprocesseur 16 bits.

Les inconvénients du multiplexage sont évidents. Le système a besoin de signaux de commande ou d'état supplémentaires ; puisque certaines broches ont plusieurs fonctions, il faut donc signaler à la périphérie quelle fonction est active à un instant donné. D'autre part les performances sont diminuées car les informations ne parviennent à la périphérie dans leur intégralité qu'après le multiplexage (ceci nécessite en outre un supplément de circuits logiques pour la mémorisation des informations multiplexées).

Plusieurs stratégies de multiplexage font « jouer » différemment les inconvénients précédents. On peut citer le multiplexage adresses-données, le multiplexage « données hautes-données basses », la **segmentation** et le codage des états. Voyons rapidement en quoi consistent ces stratégies.

Le multiplexage adresses/données

Dans ce cas, sur un bus de 16 lignes sont transmises successivement au cours d'un cycle, une adresse puis une donnée. S'il n'y a pas d'autres lignes d'adresse, l'espace adressable est limité à 64 K-octets.

Cette technique est celle qui limite le plus les performances. Il faut, en effet, que le processeur soit en possession des données et des adresses pour être actif.

Les « anciens » microprocesseurs 16 bits (Pace, CP 1600, 9440...) utilisent principalement ce type de multiplexage.

Le 8086 et le Z8000 l'utilisent aussi mais sont en plus dotés d'un multiplexage supplémentaire (voir leur description).

Le multiplexage données hautes/données basses

C'est la solution adoptée par les microprocesseurs que nous avons qualifiés « d'intermédiaires ».

Les données sont représentées par des mots de 16 bits. Le bus de données étant formé de 8 lignes, les données sur 16 bits sont obtenues par 2 cycles consécutifs de 8 bits. La vitesse de fonctionnement apparente est divisée par 2, sauf pour les opérations purement internes.

Le multiplexage adresses/lignes de commande : la « segmentation ».

Pour ce mode, une adresse physique de plus de 16 bits est formée par l'utilisation de certaines lignes de contrôle. Ici encore, une mémorisation s'avère nécessaire, mais celle-ci est si complexe qu'elle est confiée à un boîtier annexe.

On dit alors que la mémoire est **segmentée.**

En fait, le microprocesseur existe sous deux versions (Z8000) ou peut fonctionner sous deux modes (8086) : segmenté (espace > 64 K), ou non segmenté (espace limité à 64 K).

Dans le cas de la segmentation, la mémoire est formée de plusieurs segments de 64 K-octets (128 segments dans le cas du Z8000). Une adresse est donc définie par un numéro de segment **juxtaposé à une adresse dans le segment.** Le numéro de segment est transmis à un certain moment sur des lignes de commande. Il faut donc utiliser un boîtier annexe qui sache « capter » ce numéro de segment au bon moment et établisse la correspondance avec l'adresse de base du segment, qu'il fournit à la mémoire. Dans un système conçu autour d'un Z8000, ce boîtier s'appelle le **MMU** (**M**emory **M**anagement **U**nit).

Le codage des états :

Une technique susceptible d'économiser des broches peut être employée pour des lignes qui indiquent un état interne de la machine. Ainsi, au lieu de 8 lignes correspondant à 8 états possibles (codées sous la forme « cet état est réalisé »), on pourrait **à condition que ces états s'excluent mutuellement** n'avoir que 3 lignes formant un nombre de 0 à 7 signifiant « c'est l'état n° X qui est réalisé ». Ceci est mis à profit dans le Z8000. Bien sûr des circuits logiques supplémentaires sont nécessaires pour le décodage et cela ne simplifie pas la conception de l'ensemble.

Les contraintes commerciales

Il s'agit surtout de problèmes concernant la disponibilité et les délais de livraison qui sont loin d'être négligeables.

De fait, seul le 8086 est actuellement produit en masse et testé par de nombreux utilisateurs. D'autre part, un certain nombre de ses boîtiers annexes sont commercialisés. S'il est vrai qu'il semble posséder moins de potentialités que ses « adversaires », sa disponibilité demeure un atout important. A l'opposé le Z8000 et le 68000 semblent avoir des difficultés à être produits à grande échelle. Ils ont dépassé le stade de l'échantillonnage mais sont en retard par rapport au 8086. De plus, aucun de leurs boîtiers annexes n'est disponible : le MMU du Z8000, indispensable pour un système segmenté, n'est pas diffusé. Aucun circuit d'entrées-sorties n'est encore sur le marché alors que l'utilisation de boîtiers 8 bits est délicate.

Ceci explique qu'il n'existe pas encore de machine analogue au PET et au TRS-80 basée sur un microprocesseur 16 bits. Une raison supplémentaire est l'incompatibilité « software » que les microprocesseurs 16 bits présentent avec leurs devanciers 8 bits : tout le système d'exploitation, les interpréteurs, assembleurs et autres... **sont à réécrire complètement.** Ceci nécessite quelques années !

En guise de conclusion : une machine de « rêve »...

Nous allons maintenant décrire un microprocesseur 16 bits qui

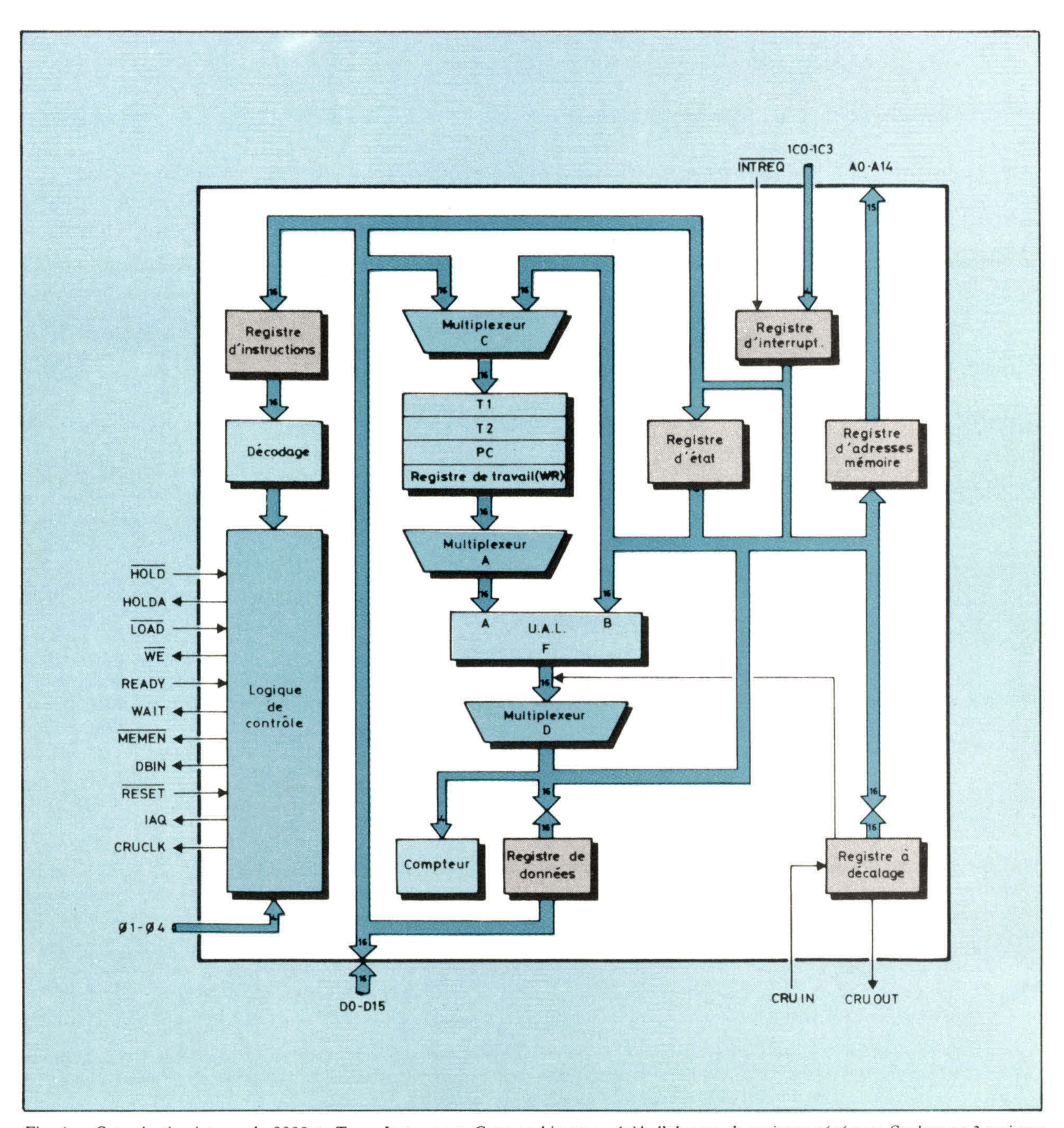


Fig. A. – Organisation interne du 9900 de Texas Instrument. Cette architecture révèle l'absence de registres généraux. Seulement 3 registres sont programmables : le compteur de programme (PC), le registre d'état et le registre de travail (WR). Les bus d'adresses et de données non multiplexés permettent un fonctionnement à plus de 4 MHz, mais cette architecture requiert une horloge à 4 phases...

n'existe pas, mais qui représente, à notre avis, ce qu'aurait pu être le microprocesseur 16 bits idéal pour construire le plus efficacement possible, un micro-ordinateur (mini ?).

Les points principaux du cahier des charges sont :

- opérations sur 16 bits y compris la multiplication et division ;
- espace adressable de 512 K-Octets sans segmentation (donc 19 lignes d'adresse) ;
- 40 broches ;
- compatibilité au niveau du binaire avec un 8 bits connu.

Ce dernier impératif a un intérêt évident ; celui de pouvoir construire un micro-ordinateur 16 bits qui constituera une amélioration d'un micro-ordinateur 8 bits existant.

Ceci permet de conserver (dans un premier temps) le système d'exploitation. La limitation de 512 K-octets, soit 8 fois 64 K est, à notre avis assez large (il y a déjà de quoi faire !). L'impératif de 40 broches est évident pour des raisons de prix de revient.

8 bits ou 16 bits ?

A une application donnée, l'utilisateur ne peut conclure à l'avance, et de façon certaine, que l'emploi d'un microprocesseur 16 bits est préférable à celui d'un 8 bits.

En effet, l'utilisation d'un microprocesseur 16 bits introduit des difficultés supplémentaires. L'enjeu en vaut-il la peine ?

Rapporté au nombre d'octets, un microprocesseur 16 bits nécessite souvent une quantité de mémoire importante. Les codes opérations des 16 bits sont moins **« denses »,** ce qui permet un jeu d'instructions plus riche mais plus encombrant et cette richesse n'est pas toujours utile dans l'application envisagée. Par exemple, dans un système orienté vers le traitement de caractères, il sera probablement plus intéressant, si la rapidité exigée ne peut être atteinte avec un 8 bits classique, de recourir à une version rapide d'un 8 bits (un 6502 à 3 MHz, par exemple). Dans tous les cas, seul un examen détaillé de l'application envisagée peut permettre de décider.

Pour ces raisons, mais aussi parce qu'ils sont récents, actuellement, il y a peu de produits basés sur les microprocesseurs 16 bits. A notre connaissance le seul micro-ordinateur de type « PME » actuellement sur le marché est le C8000 de Onyx construit autour du Z8000. ■

Montrons que ce cahier des charges est viable. Nous allons pour cela faire appel aux astuces qui se retrouvent dans l'un ou l'autre des produits existants. La seule chose que nous ferons ici sera de les réunir.

Le bornage :

Il y a une procédure de multiplexage que nous n'avons pas citée. C'est le multiplexage « adresses-basses et adresses hautes ».

Ainsi, nous avons 8 lignes d'adresses sur lesquelles sont envoyés successivement au cours d'un cycle A0-A7, puis A8-A15. **Ce faisant, l'on fait d'une pierre deux coups.** Il est possible en effet de commander directement les RAM dynamiques 64 K qui obéissent précisément à ce multiplexage des adresses. Bien sûr, il faut produire les signaux de commande de rafraîchissement des lignes et des colonnes ($\overline{RAS}$, $\overline{CAS}$), qui conviennent à ces mémoires. Notons que pour utiliser des mémoires classiques, il faudra conserver A0-A7 dans un boîtier « latch » externe.

Montrons alors que nous obtenons un bornage viable avec 40 broches :

4 broches : alimentation, entrée horloge, sortie horloge.

+ 16 broches : bus de données DO-D15.
+ 4 broches : adresses les plus hautes A16-A19 : (choisissent un segment de 64 K parmi 8).
+ 8 broches : adresses multiplexées : quand RAS passe à 0, elles contiennent l'adresse lignes A0-A7. Quand CAS passe à 0, elles contiennent l'adresse colonne A8-A15.
+ 2 broches : commande mémoire dynamique $\overline{RAS}$ et $\overline{CAS}$.
+ 1 broche : R/$\overline{W}$ (lecture/écriture).
+ 3 broches : d'interruptions ($\overline{RESET}$, $\overline{IRQ}$, $\overline{NMI}$).
+ 2 broches : pour d'autres signaux de commande ou d'état.

Compatibilité du jeu d'instructions

Pour assurer celle-ci il suffit de disposer, comme dans le 8086, d'une file de registres 8 bits dans laquelle transitent les octets successifs lus en mémoire (ils sont lus deux par deux). Nous appellerons cette file le « pipeline » et nous pensons qu'il suffit qu'elle comporte 6 octets.

Le deuxième élément de la solution consiste à utiliser les codes opérations interdits du microprocesseur de référence pour implanter les instructions nouvelles sous forme d'un octet supplémentaire de code opération. C'est précisément ce qui a été fait pour passer du 8080 au Z-80.

Le fonctionnement est alors le suivant : l'octet pointé dans le pipeline est examiné. Si c'est une instruction permise du microprocesseur 8 bits de référence, celle-ci est régulièrement exécutée. Sinon, elle doit être interprétée avec les octets suivants comme « nouvelle » instruction.

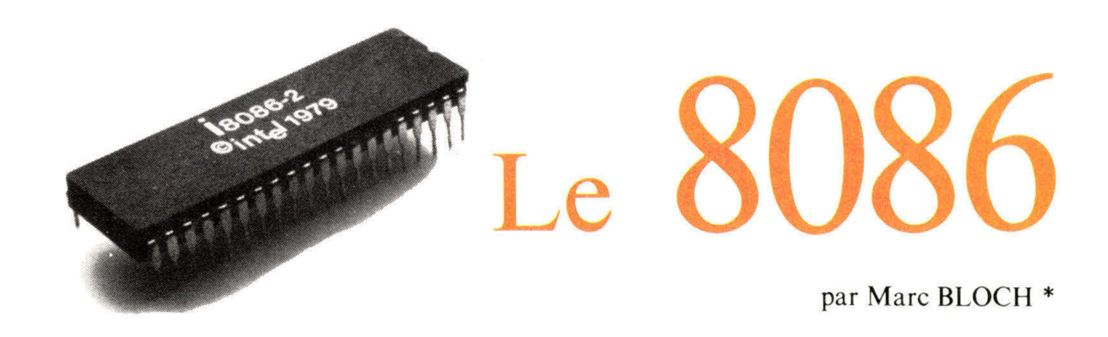
Bien sûr, à mesure que le pipeline est vidé, les lectures mémoires convenables sont activées pour le remplir.

Un inconvénient subsiste cependant : une instruction donnée peut avoir un temps d'exécution légèrement variable selon qu'elle soit ou non contenue dans le pipeline.

Voici qu'elle serait selon nous, la conception « idéale ».

En lisant les pages suivantes, vous verrez combien les microprocesseurs 16 bits réels proposés sur le marché s'en éloignent... Nous détaillons aujourd'hui le 8086 ; dans notre prochain numéro, vous trouverez la description des microprocesseurs Z8000 et 68000. ■

D.-J. DAVID



Le 8086

par Marc BLOCH *

Echantillonné depuis la fin de l'année 1978, le 8086 d'INTEL a, grâce à son avance sur ses principaux concurrents, prit une part significative du marché des microprocesseurs 16 bits.

Le 8086 a été conçu autour d'une architecture à fort degré de parallélisme* ; il comprend deux parties distinctes, « l'Execution Unit » (E.U.) ou l'unité d'exécution et la « Bus Interface Unit » (B.I.U.) contrôlées par une logique de séquencement et fonctionnant en parallèle.

Ainsi, pendant que l'EU exécute une instruction, la BIU recherche en mémoire les instructions suivantes et les place dans une file d'attente de 6 octets de profondeur. Cette politique d'anticipation de la recherche des instructions part du principe (bien vérifié) que les instructions d'un programme sont le plus souvent exécutées en séquence, sauf dans le cas de sauts, d'appel de sous-programmes, d'interruptions...

Par ailleurs un système simple de segmentation, que nous détaillerons, permet au 8086 de gérer une mémoire de plus d'un million d'octets.

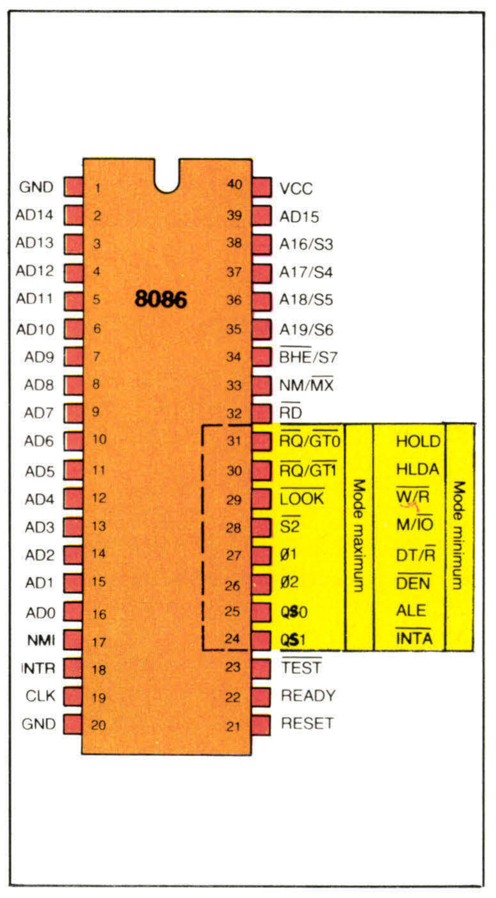


Fig. 1. – Brochage du 8086 : 40 broches seulement imposent certains multiplexages. Les broches 24 à 31 ne remplissent pas la même fonction selon le mode utilisé (maximum ou minimum).

Réf.	Broche	Description (mode minimum)
AD_{15}-AD_0	2 à 16 et 39	Bus multiplexé d'adresses et de données
A_{19}-A_{16}	35 à 38	Partie haute du bus d'adresses
$\overline{BHE}$	34	Validation de l'octet haut du bus de données
$\overline{RD}$	32	Read : sens de transfert (1 : lecture)
READY	22	Fin de transfert
INTR	18	Demande d'interruption (masquable)
$\overline{TEST}$	23	Utilisé par l'instruction WAIT pour la synchronisation à des éléments externes
$\overline{NMI}$	17	Interruption non masquable
RESET	21	Initialisation du processeur
CLK	19	Horloge
Vcc	40	Tension d'alimentation : + 5 V à ± 10 %.
GND	20	Masse : 0 V
M/$\overline{IO}$	28	Séparation des opérations d'E/S et des références mémoire
$\overline{WR}$	29	Write : sens du transfert (1 = écriture)
$\overline{INTA}$	24	Interruption acknowledgement : validation d'interruption
$\overline{ALE}$	25	Adress Latch Enable : validation du bus d'adresses pendant le temps T1 du cycle d'horloge
DT/$\overline{R}$	27	Data Transmit/receive : contrôle de la direction des transferts pendant T2, T3 et T4
$\overline{DEN}$	26	Data Enable : validation des 8286 (Latch des données) pendant les temps T2, T3 et T4
HOLD	31	Demande du bus de la part d'un autre processeur
HLDA	30	Cession du bus à un autre processeur

Le 8086 se présente sous la forme d'un boîtier DIP de 40 broches (**fig. 1**) pouvant fonctionner en deux modes : le mode maximum et le mode minimum.

En mode minimum, le 8086 génère seul un bus de contrôle simplifié, tandis qu'en mode maximum les signaux de contrôle sont engendrés par un circuit spécial, le 8288.

Nous décrivons ici le fonctionnement du 8086 en mode minimum : broche 33, MN/MX à + 5 V.

L'EU contient un ensemble de 8 registres de 16 bits à usages généraux (**fig. 2 et 3**) ainsi qu'un registre d'état de 16 bits (Flags).

La plupart des instructions sur registres opèrent indifféremment sur AX, BX, CX, DX, S, BP, SI et DI. De plus, l'utilisateur peut accéder aux octets supérieurs ou inférieurs de AX, BX, CX et DX référencés respectivement AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH, DL. C'est le groupe **HL.**

Ces registres peuvent être par ailleurs spécialisés pour certaines opérations :

- **AX :** est l'accumulateur indispensable aux opérations de transfert et de calcul.
- **BX :** registre de base, est utilisé dans certains calculs d'adresse.
- **CX :** sert de compteur pour les boucles et les décalages.
- **DX :** contient des données pour certains types de transfert ou d'Entrée/Sortie.
- **SP :** pointe le sommet de la « pile ».
- **BP :** pointeur de base, a un rôle analogue à celui de BX.
- **SI et DI :** (source et destination index) servent de pointeur pour les opérations

** Parallélisme : Exécution simultanée de plusieurs tâches.*

** Marc Bloch est chercheur au laboratoire de traitement d'image de l'Ecole des mines de St-Etienne.*

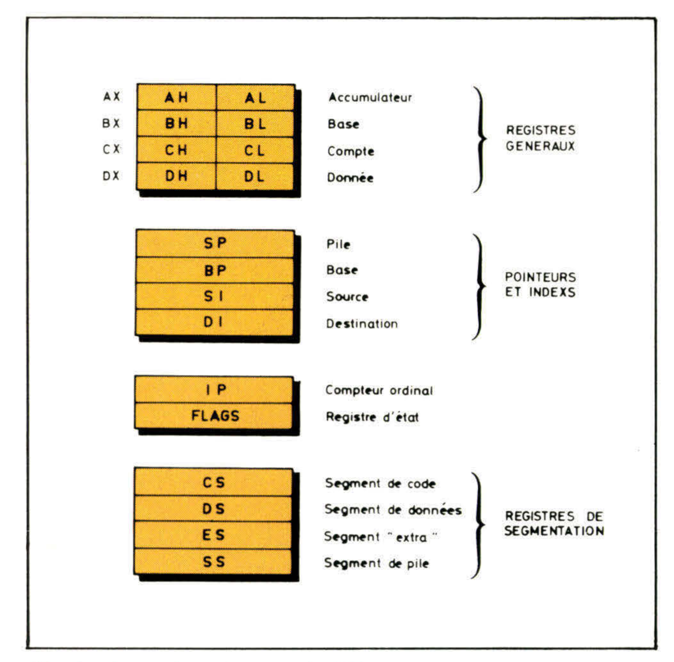


Fig. 3. – Les registres internes du 8086.

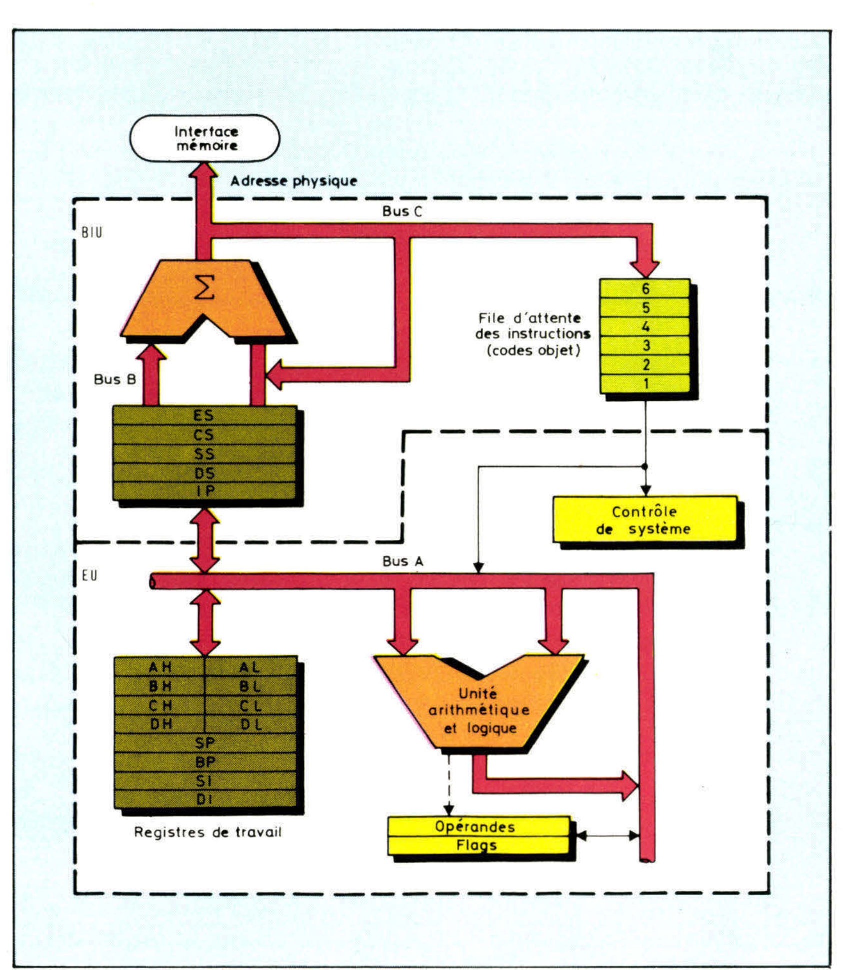


Fig. 2. – Le 8086 est organisé en deux parties principales : l'E.U. et la B.I.U. L'unité d'exécution (E.U.) se compose essentiellement des registres généraux (données et adresses), de l'unité arithmétique et logique ainsi que du registre d'état et du registre d'instruction. Comme son nom l'indique, ce bloc est chargé de l'exécution des instructions que lui communique l'autre partie : la B.I.U. La B.I.U. (Bus Interface Unit) se compose essentiellement de la logique d'interface avec le BUS du 8086, des registres permettant le calcul de l'adresse (PC et registres de segmentation) et d'une file d'attente où sont stockées les prochaines instructions à exécuter. Cette structure dite « parallèle » permet une vitesse de traitement appréciable.

sur chaînes et peuvent aussi entrer dans le calcul des adresses.

Les 16 bits du registre Flag (état) ne sont pas tous significatifs (**fig. 4**).

Le pointeur d'instruction IP fait partie de la BIU, ainsi que les 4 registres de segmentation CS (Code Segment), DS (Data Segment), SS (Stack Segment) et ES (Extra Segment).

Les bus d'adresses et de données **sont multiplexés dans le temps ;** un cycle d'accès à la mémoire ou à une porte d'E/S utilise au moins 4 périodes de l'horloge CLK. Durant T1, l'adresse est émise sur les broches AD_{19} - AD_0, accompagnée d'un signal ALE (Address Latch Enable) destiné à un circuit spécial (le 8282) qui stocke l'adresse. Durant T2, l'adresse est retirée du bus qui deviendra, pendant T3 et T4, un « bus de données ».

Les entrées/sorties

Le 8086 dispose d'un espace de 64 K octets de portes d'E/S (8 ou 16 bits), distincts de l'espace mémoire. Le signal M/$\overline{\text{IO}}$ (broche 28) est utilisé pour indiquer la demande d'une opération d'E/S. Il est bien sûr possible d'implanter les périphériques d'E/S dans l'espace mémoire. Dans ce cas, le programmeur a à sa disposition l'ensemble des instructions de transfert.

Les interruptions

Le 8086 est doté d'une instruction « Software Interrupt » (INT), et de 3 broches d'interruptions externes, RESET, NMI, INTR (demande d'interruption masquable par logiciel) dans l'ordre décroissant de leur priorité.

A la demande d'une interruption, le 8086 effectue deux cycles de lecture du bus de données. La logique d'interruption (par exemple un contrôleur d'interruption 8259 A) doit alors délivrer un numéro d'interruption sur les 8 bits D_7 - D_0. Il existe ainsi **256** niveaux d'interruption. A chaque niveau N correspond, en RAM, un vecteur d'interruption, de 4 octets implantés à l'adresse 4 N. Ce vecteur contient l'adresse de la routine d'interruption sous la forme :

— CS (segment de code) 2 octets
— IP (compteur ordinal) 2 octets

Le 8086 « pousse » alors les registres IP et FL (registre d'état) sur la pile, invalide les interruptions et opère un branchement à l'adresse désirée. Notons que les interruptions 0 à 31 sont réservées par le constructeur.

Synchronisation entre processeurs

Le 8086 bénéficie de puissants outils de synchronisation, surtout lorsqu'il est utilisé en mode maximum avec un contrôleur de bus 8288.

L'existence d'une instruction LOCK associée à la broche LOCK (29) permet la lecture et la mise à jour de sémaphores en toute sécurité (en utilisant par exemple l'instruction Exchange Register with Memory).

La broche $\overline{\text{TEST}}$ associée à l'instruction WAIT permet la synchronisation du processeur à tout événement extérieur.

Les broches HOLD (demande de bus d'un autre processeur) et HLDA (cession du bus à un autre processeur) sont utilisées pour les cessions de bus entre processeurs d'un même niveau hiérarchique ou non.

La synchronisation générale est assurée par le circuit d'horloge 8284 qui génère (à 2,5 μs ou 8 MHz) le signal CLK.

Organisation de la mémoire

C'est à ce stade que l'utilisateur familier des microprocesseurs 8 bits risque d'être dérouté. En effet, comme nous

allons le constater, de nouvelles difficultés, liées à l'étendue de la mémoire à adresser, apparaissent.

L'unité d'adressage de l'espace mémoire du 8086 est l'octet. Le processeur fournit 20 bits d'adresse, (adresse comprise entre 00000 et FFFFF en notation hexadécimale). La taille de l'espace adressable est ainsi de 1 048 576 octets (1 méga-octet).

L'unité de transfert est le mot de 16 bits, dont l'octet bas peut être placé indifféremment à une adresse mémoire paire ou impaire. La BIU prend en charge le nombre d'accès nécessaires pour satisfaire la référence : 1 accès si le mot est implanté en adresse paire, 2 dans le cas ou l'adresse est impaire.

Cette opération est transparente au niveau de la programmation, mais pas à celui des performances !

Il est aussi possible de n'accéder qu'à un octet particulier d'un mot ; deux signaux, $\overline{BHE}$ et Ao sont utilisés pour sélectionner l'octet référencé.

L'accès se fait conformément à la table suivante :

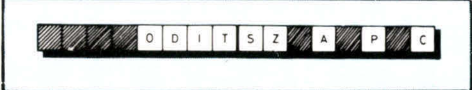
$\overline{BHE}$	A_0	Transfert
0	0	mot
0	1	octet haut
1	0	octet bas
1	1	rien

L'espace mémoire est logiquement divisé en segments de 64 K-octets qui peuvent être alloués à des codes opérations, des données ou à la pile. Un segment est physiquement implanté à une adresse divisible par 16 (le dernier chiffre hexadécimal est un 0). Mise à part cette contrainte, les segments peuvent se recouvrir partiellement : il y a donc 65 536 segments distincts.

A un instant donné, seuls 4 segments sont adressables : le **segment de code courant, le segment de données courant, le segment de pile courant** et **le segment extra courant,** dont les adresses sont calculées à partir du contenu des registres de segmentation respectivement CS, DS, SS et ES.

L'**adresse effective** (A.E.) sur 16 bits est calculée, à l'intérieur d'un segment de 64 K-octets par addition d'un déplacement DISP au contenu de certains registres de base ou d'index. Cette adresse est ensuite ajoutée à l'adresse physique du segment qui est obtenue en multipliant par 16 (décalage de 4 bits vers la gauche) le contenu du registre segment correspondant, pour finalement délivrer l'adresse physique émise sur le bus. La **figure 5** illustre cette opération.

Par défaut, toute référence à une instruction utilise CS, toute référence à la pile, SS et toute référence à des données, DS. Il est possible, dans certains cas, de modifier cette segmentation automatique en faisant précéder les instructions correspondantes d'un préfixe de changement de segment.



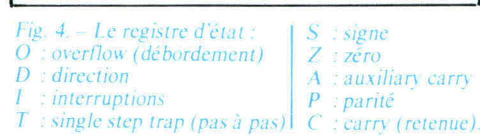
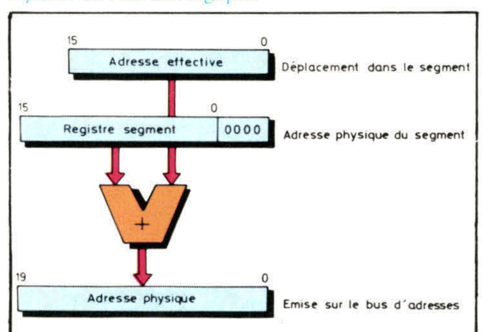


Fig. 4. – Le registre d'état :
O : overflow (débordement)
D : direction
I : interruptions
T : single step trap (pas à pas)
S : signe
Z : zéro
A : auxiliary carry
P : parité
C : carry (retenue).

Fig. 5. – Elaboration de l'adresse physique (20 bits) à partir de l'adresse logique.



Jeu d'instructions du 8086

Les instructions du 8086 peuvent être classées en trois groupes :

● Les instructions **sans opérande explicite ;** ce sont en général les opérations de contrôle du processeur (WAIT, HLT, LOCK), de mise à jour du registre des Flags (CLI, STI...), ou d'ajustement arithmétique (DAA, DAS).

Font aussi partie de cet ensemble les instructions de traitement de chaînes dont les opérandes sont implicites (MOVB, CMPW...).

● Les instructions à **un opérande explicite,** telles que les instructions de rupture de séquence (JMP, CALL, JNO...). Dans ce cas l'opérande est un déplacement. Les opérations de transfert (PUSH, POP...) les décalages et rotations, incrémentations et décrémentations, multiplications et divisions appartiennent aussi à ce groupe.

● La plupart des instructions à **2 opérandes explicites** correspondent à des opérations de transfert (MOV) de calcul arithmétique (ADD, SUB) ou logique (AND, XOR).

Plusieurs types d'opérandes peuvent être utilisés par une même instruction, ce qui confère au 8086 une puissance de calcul appréciable. Ainsi :

● **Un registre** (AX, BX, CX, DX, BP, SP, SI, DI) a la possibilité d'entrer comme opérande dans presque toutes les opérations sur mots de 16 bits, à l'exception de la multiplication, de la division et de certaines opérations sur chaîne qui utilisent implicitement l'accumulateur AX.

● L'opérande source d'une instruction à deux opérandes peut être **une donnée immédiate** sur 8 ou 16 bits.

● **Un opérande résidant en mémoire** peut être adressé dans 4 modes différents :

– **Direct,** en donnant un déplacement sur 16 bits à l'intérieur du segment de données courant.

– **Indirect à travers un registre de base** (BX, BP) et si nécessaire un déplacement sur 8 ou 16 bits.

– **Indirect à travers un registre d'index** (SI, DI), et si nécessaire un déplacement sur 8 ou 16 bits.

– **Indirect à travers la somme d'un registre de base et d'un registre d'index,** et si nécessaire un déplacement sur 8 ou 16 bits.

Format des instructions

La taille des instructions varie de 1 à 6 octets. Le format le plus répandu, celui des instructions à 2 opérandes, est représenté **figure 6.**

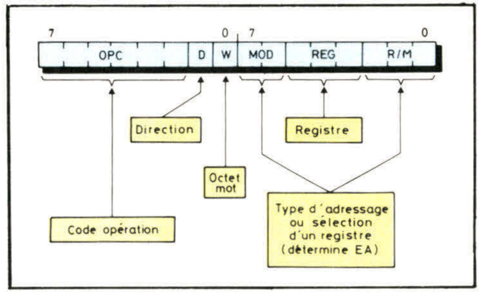


Fig. 6. – Format d'une instruction à deux opérandes. Ce type de format n'est pas habituel pour les microprocesseurs 8 bits.

Le premier octet spécifie le code de l'opération (OPC), son sens (D) et le type de données traitées (W). Le second détermine le type des opérandes à l'aide de 3 zones, MOD (2 bits), REG (3 bits) et R/M (3 bits).

Le champ REG est utilisé pour indiquer le registre concerné, les champs MOD et R/M pour calculer l'adresse effective (AE) du 2e opérande.

Les octets suivants contiennent au besoin un déplacement DISP et une donnée immédiate sur 8 ou 16 bits.

Il n'est pas facile, comme pour un microprocesseur 8 bits, de déterminer le code hexadécimal d'une instruction, et cela complique beaucoup la programmation du 8086 en langage machine, qui devient vite un « casse-tête » insurmontable.

Ainsi l'instruction unique MOV, qui permet l'échange d'informations entre la mémoire et les registres, peut prendre **19 formes totalement différentes !**

Il est donc pratiquement indispensable d'avoir recours à un assembleur ou à un « cross-assembleur » pour développer des logiciels conséquents.

La famille 8086

Le 8088 :

Le microprocesseur 8088 possède les caractéristiques générales du 8086 (espace adressable, jeu d'instructions, chemin de données interne 16 bits...), et ne s'en distingue que par un chemin de données externe (bus) de **8 bits.** Notons que l'accès logique à un mot s'effectue de manière transparente pour l'utilisateur, par deux accès physiques à un octet.

Le 8089 :

Le processeur d'entrée-sortie 8089 décharge le 8086 de toutes les opérations de transfert rapide entre mémoire et périphérie.

Le 8087 :

Le processeur d'instructions arithmétiques 8087 est un « coprocesseur » du 8086 : placé sur le même bus local que lui, il exécute un grand nombre d'instructions arithmétiques sur variables entières ou flottantes simple et double précision. ■

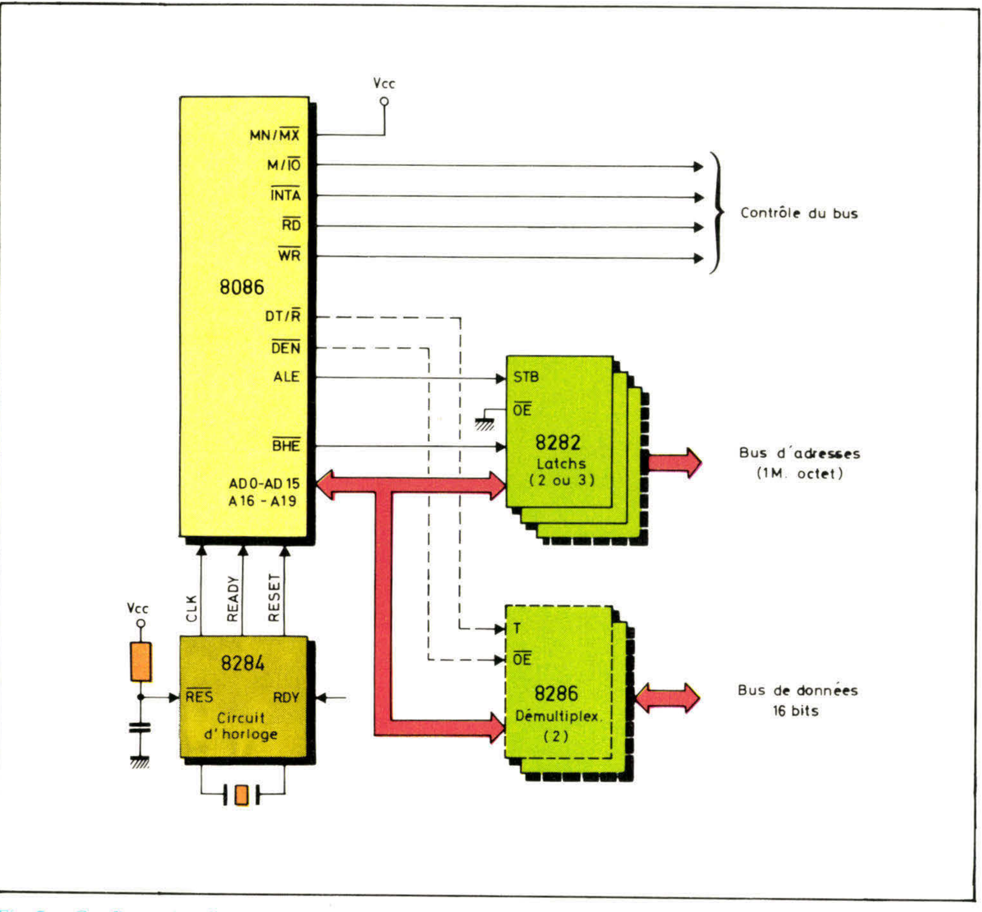


Fig. 7. – Configuration d'un système architecturé autour du 8086 en mode minimum

Dans notre prochain numéro... 2e partie de notre dossier :

les microprocesseurs 16 bits

Dans notre numéro 17 (mai-juin), vous trouverez une description détaillée des microprocesseurs Z8000 et 68000 qui entrent aujourd'hui dans leur phase de production en masse.

Ces deux produits peuvent être considérés comme les composants les plus évolués de la micro-informatique...

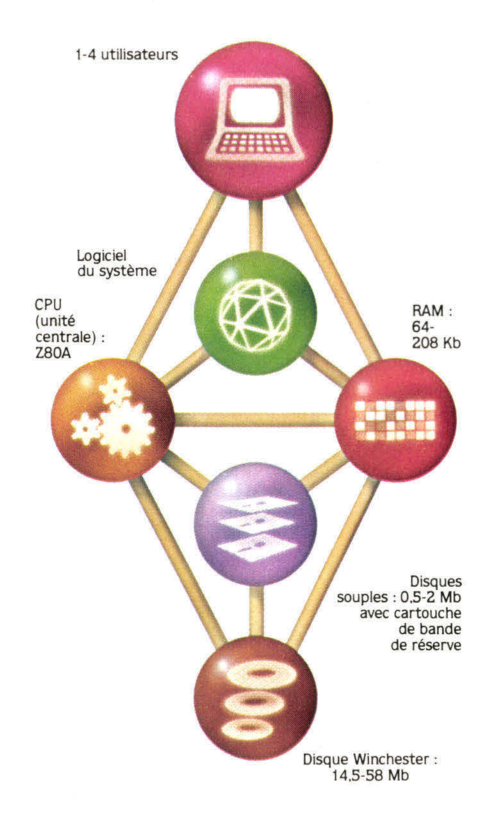
Tout comme pour le 8086, nous examinerons :
- Les brochages.
- Les organisations internes.
- L'espace et les modes d'adressage.
- Les jeux d'instructions...
- Les interruptions.
- Les systèmes minimum...




ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

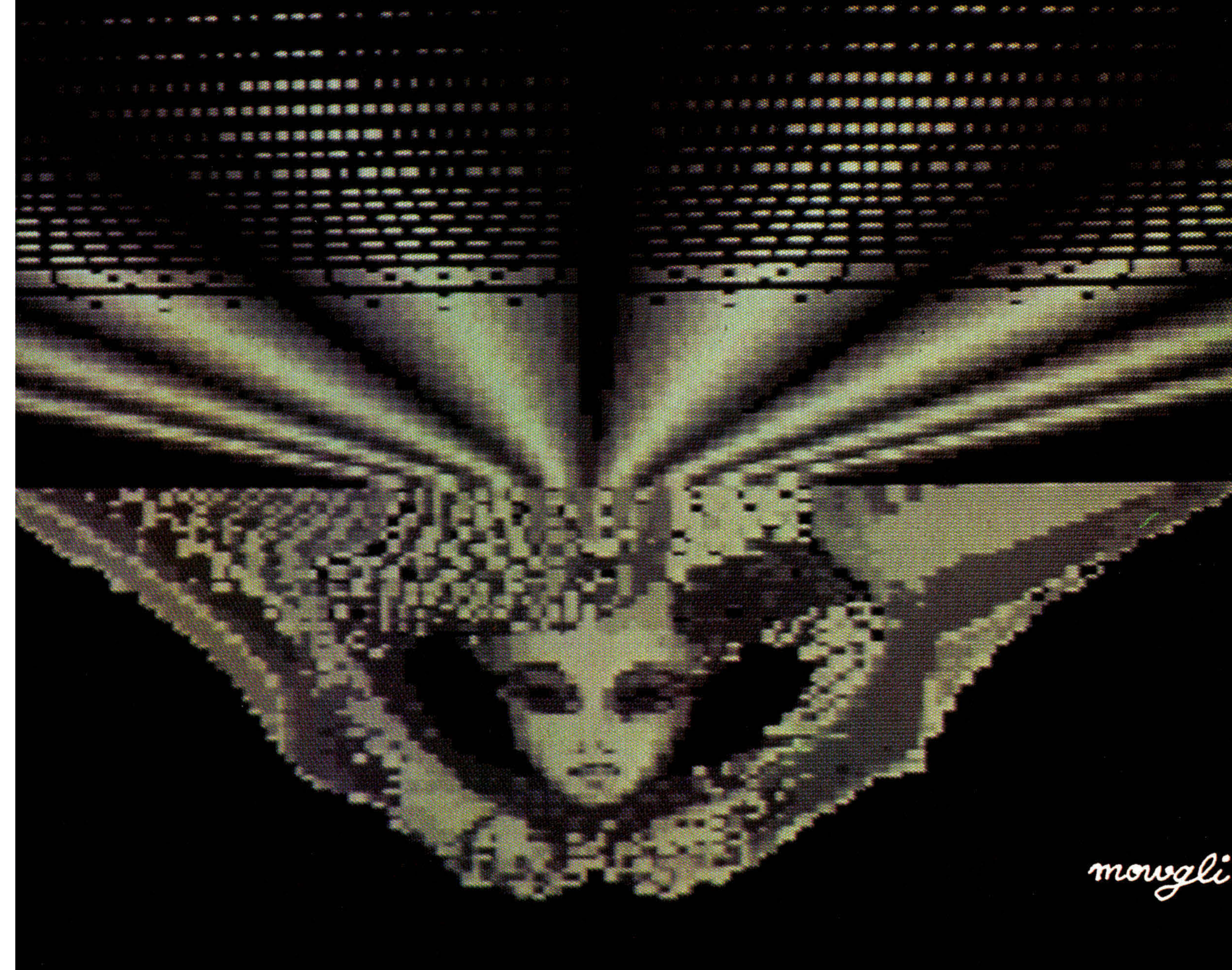
ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

ALTOS
BRAND
Built On Dependability
RELIABILITY
QUALITY
DELIVERY
PROVEN VALUE
COMPUTER · SYSTEMS
PRODUCED IN THE HEART OF SILICON VALLEY, CALIFORNIA U.S.A.





Pour plus de précision cerclez la référence 139 du « Service Lecteurs »



un peintre au pays de l'informatique

Mowgli, peintre autodidacte, développe depuis plusieurs années, une technique basée sur la reproduction de couleurs et de nuances par la juxtaposition de morceaux d'œufs de cailles brisés, poncés, limés puis collés sur un support. Ce procédé, s'il donne une matière exceptionnelle à ses tableaux, est extrêmement laborieux, et il n'est pas rare qu'une telle œuvre demande jusqu'à six mois d'efforts ininterrompus !

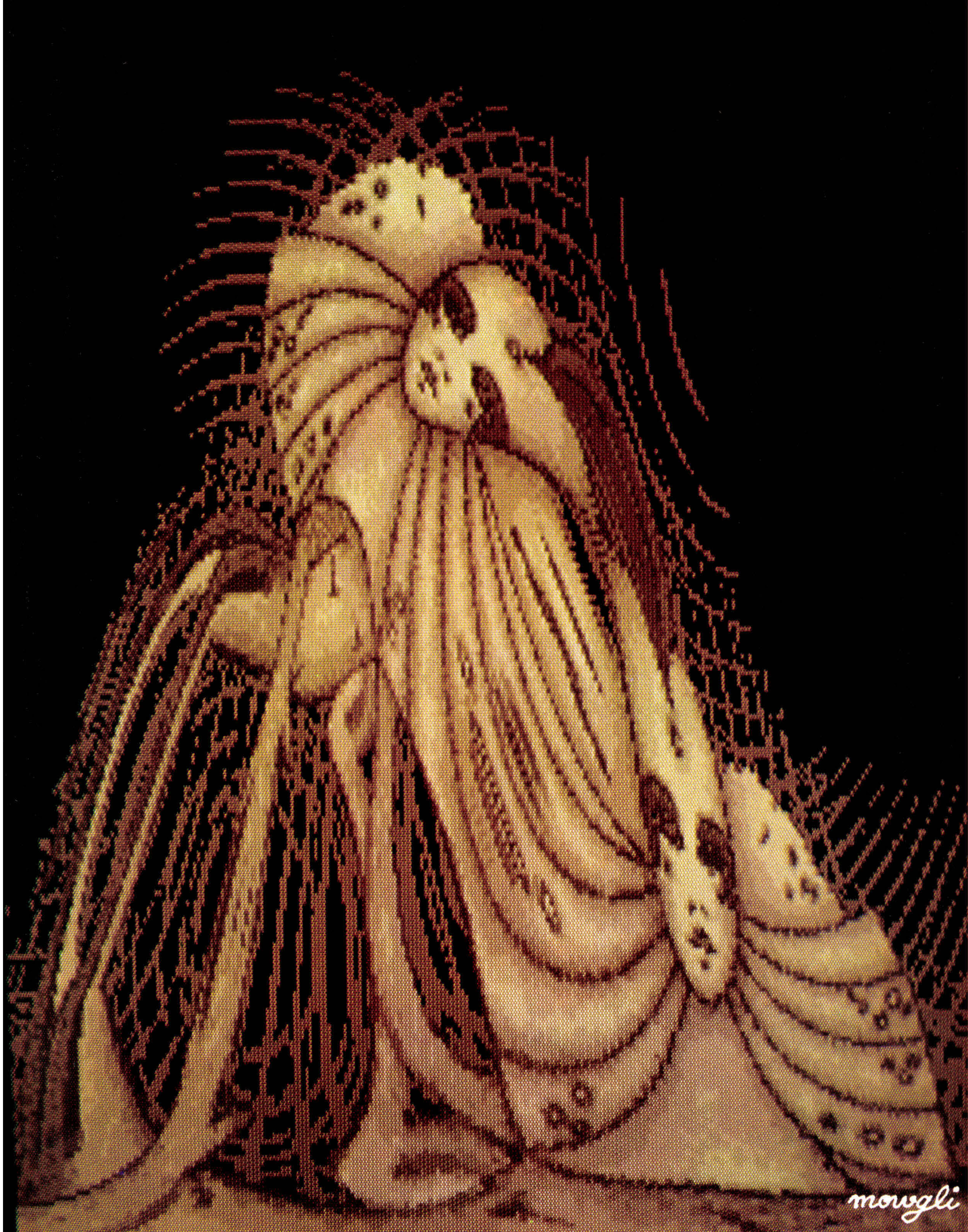
En juin dernier, la jeune artiste a découvert le LACTAMME* et le système SMC** de traitement et de synthèse d'images qui y a été conçu et réalisé. Ce véritable laboratoire de l'informatique était, de prime abord, peu adapté à un travail de création artistique. Néanmoins, une démonstration des possibilités du système, a donné l'envie au peintre de tenter une expérience d'utilisation de l'ordinateur à des fins purement artistiques. Ainsi, un projet de programme de recherche esthétique a été soumis au responsable du laboratoire et, après un test probatoire, celui-ci donnait son accord et son aide pour explorer cette voie qui, si elle est parfois difficile à suivre pour l'artiste puisque bien souvent l'informatique n'est pas son violon d'Ingres, est néanmoins extrêmement riche et exaltante.

"Pour moi, peintre, une œuvre plastique est un tout qui se regarde en silence (!), que l'on aime ou que l'on aime pas" nous dit Mowgli. Malheureusement, le travail informatique implique une formalisation consciente du processus de création, condition sine qua non de l'intéraction avec l'ordinateur (lorsque l'on ne souhaite pas se limiter à un tracé sur tablette graphique par exemple).

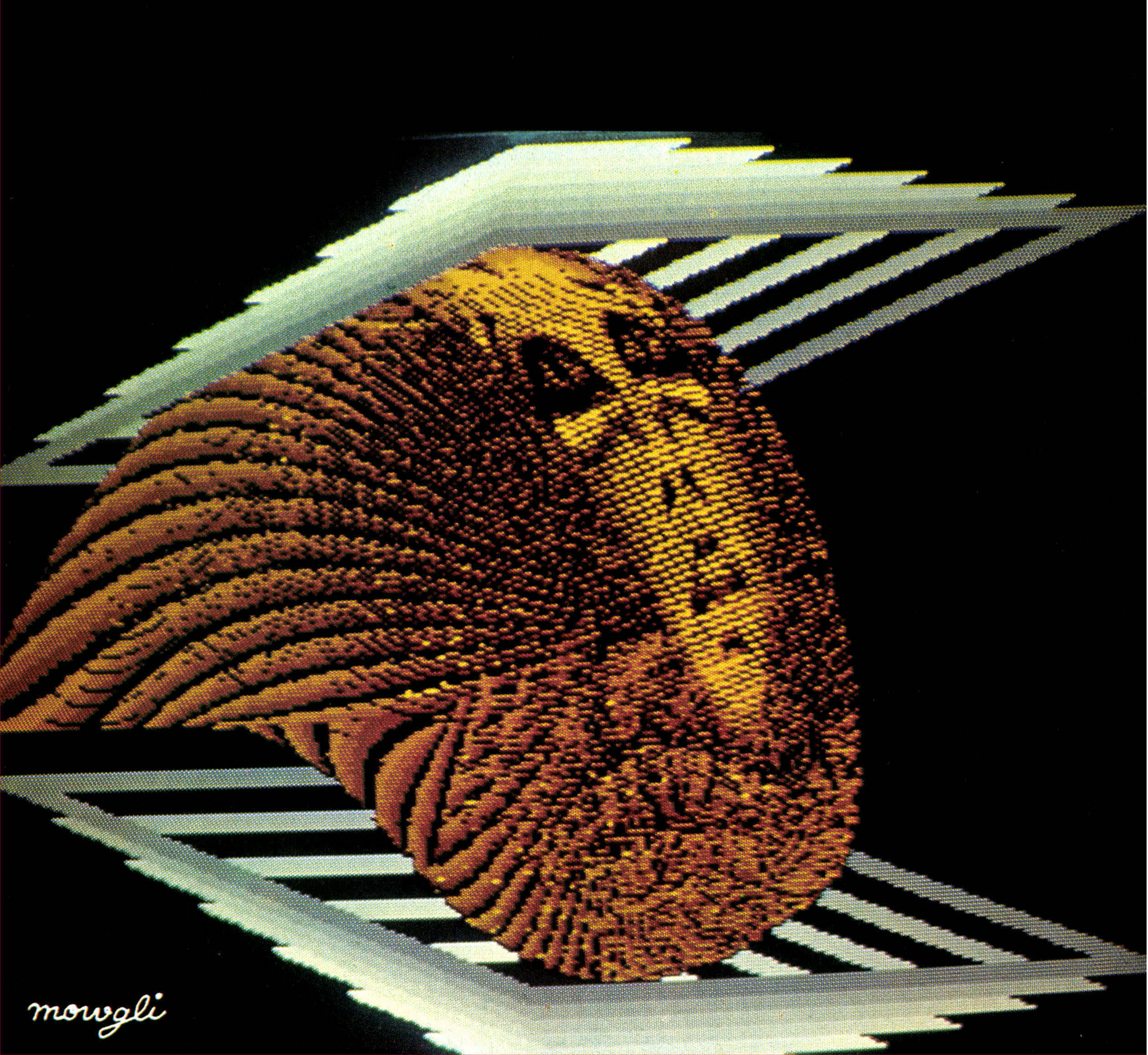
Ainsi, pour le lecteur de MICRO-SYSTÈMES nous avons contraint l'artiste à disséquer, bien à regret (pour la première et la dernière fois) l'une de ses œuvres "numériques" afin de bien montrer le travail préparatoire, la part de l'ordinateur lors des phases intermédiaires, et surtout le rôle prépondérant de l'homme lorsqu'il convient de demander à la machine d'agir, ou de choisir entre plusieurs réponses.

(*) LACTAMME : Laboratoire Commun à l'École Polytechnique et à l'École Nationale Supérieure des Télécommunications.

(**) Voir encadré.


mowgli

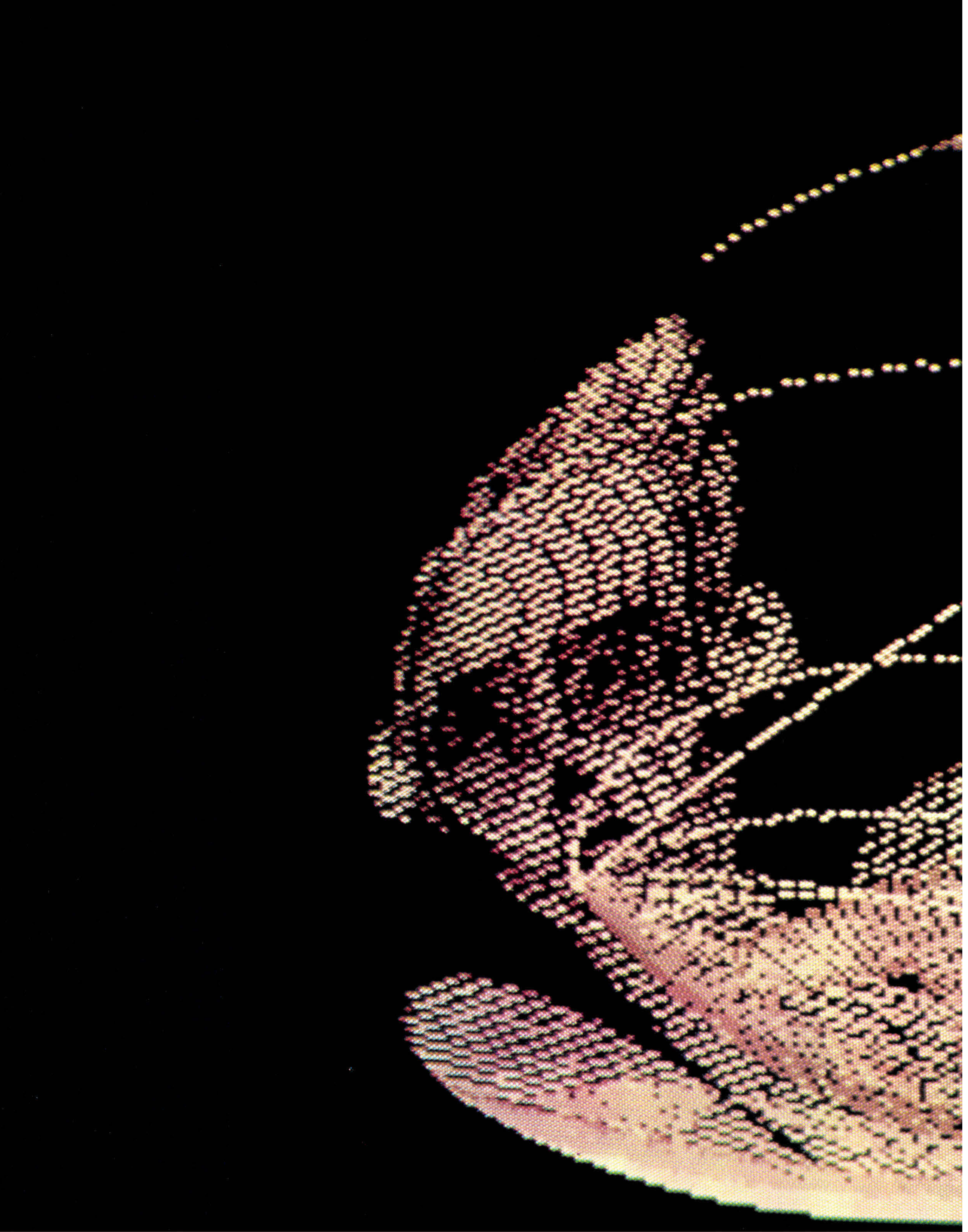
L'ordinateur n'est pour le concepteur qu'un outil parmi d'autres, alliant rapidité d'exécution des nouvelles procédures (celle avec laquelle il réalise ce qui lui a été demandé) aux immenses possibilités de stockage, non comme un tout immuable, mais comme une structure référençant





des sous-images mobiles les unes par rapport aux autres (dans l'espace à 3 dimensions).

Malgré cet outil fabuleux, l'artiste ne renonce cependant pas à son art traditionnel, bien au contraire. S'il permet de retravailler des tableaux antérieurs (ou, plus souvent certains de leurs sous-ensembles), il donne aussi, par ces nouvelles images, des maquettes d'œuvres qu'il est intéressant de réaliser "artisanalement" (en modifiant éventuellement certains éléments), et ainsi la boucle se trouve bouclée...



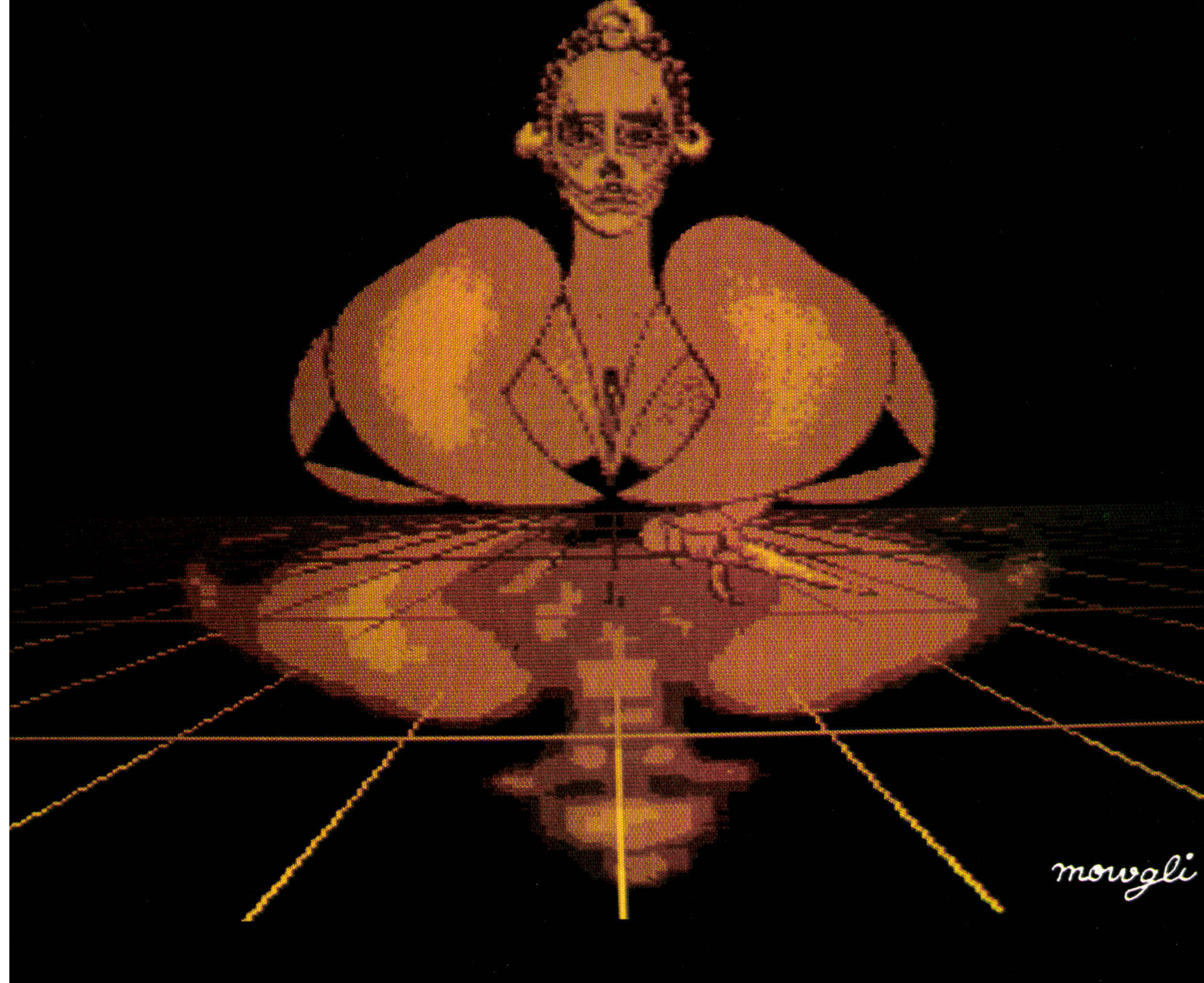

mowgli

Le système SMC

Le système SMC est un système multimédia de traitement. stockage et restitution d'informations sur des supports variés (vidéo principalement). La version actuelle est basée sur un ordinateur Solar 16.75 bi-processeur auquel est adjoint un dispositif tri-processeur spécialisé d'analyse et de traitement d'images de télévision en couleur.

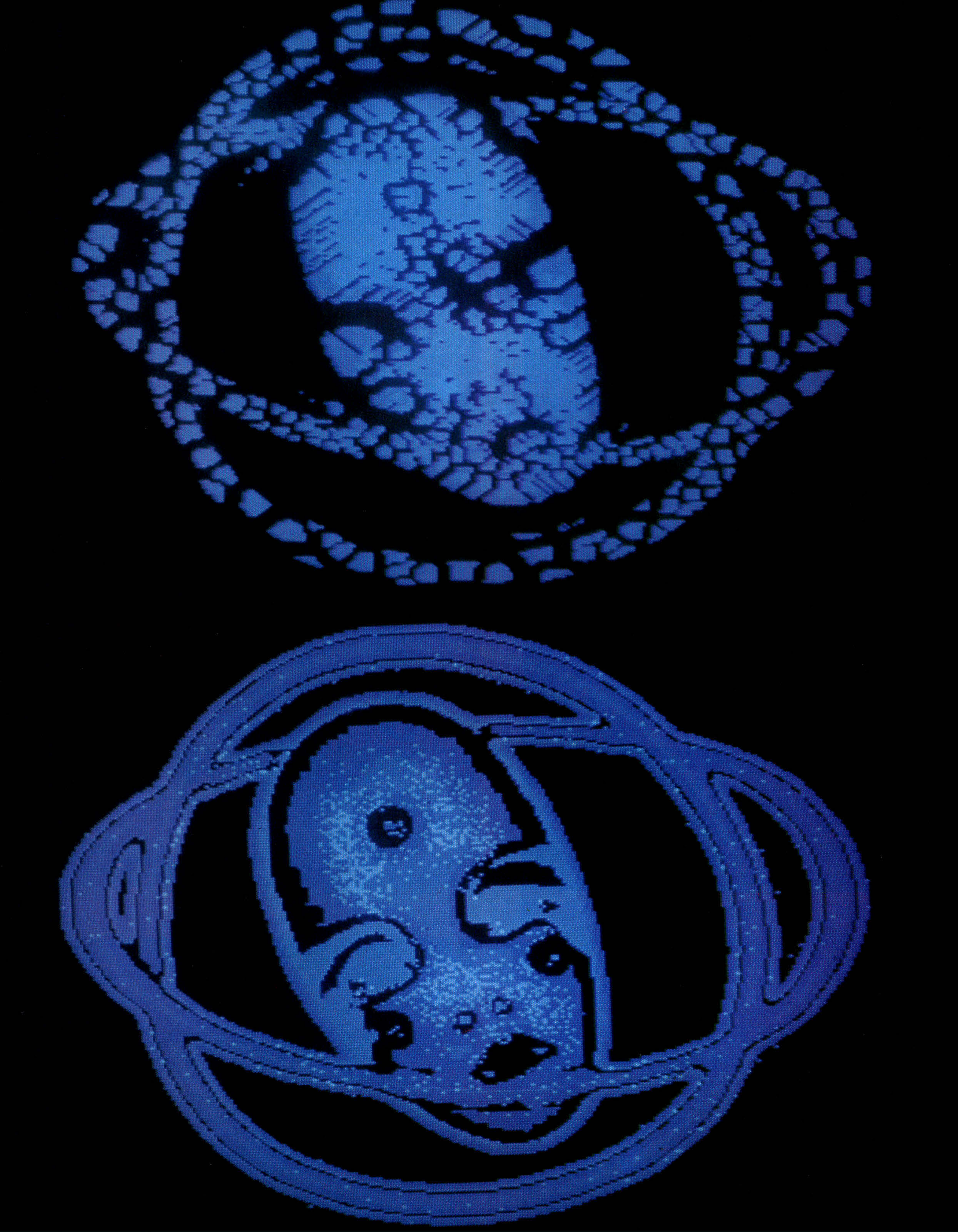
C'est sur le système SMC que les œuvres présentées ont été conçues et réalisées ; elles sont extraites d'une séquence vidéo numérique animée d'une durée de 8 minutes.





Ce qui n'était qu'une expérience est devenue une recherche. Le responsable du laboratoire, lui aussi passionné, excité par la difficulté croissante des requêtes, émerveillé par cette rencontre inespérée et rare entre l'artiste et l'ingénieur, a décidé de poursuivre avec Mowgli ce travail fondamental.

Nous avons sélectionné pour vous, ici, quelques-uns des nombreux tableaux ainsi exécutés tous plus extraordinaires les uns que les autres et nous tenons particulièrement à rendre hommage à ce travail de l'artiste dont les résultats nous sont apparus si fructueux.



mowgli

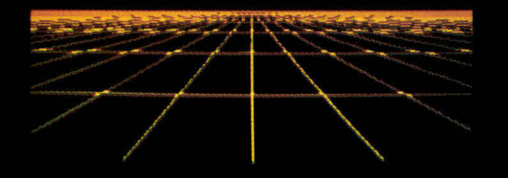
Voici le tableau original, tel qu'il apparaît une fois introduit dans le système SMC à l'aide d'une caméra de télévision. Mowgli a déjà conçu mentalement le tableau dans lequel le signe du cancer sera intégré.



Le système SMC, via une console de visualisation, exécute une réduction de rapport 2 de l'image initiale.



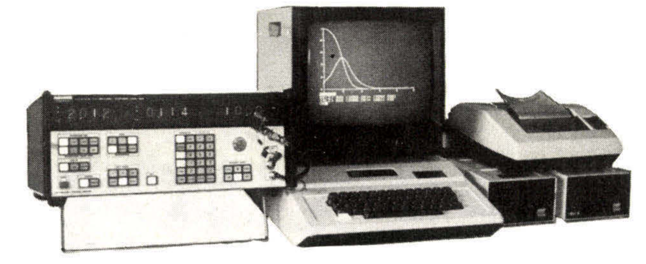
Un plan horizontal en perspective est ensuite calculé, en fonction duquel le reflet flou de l'image réduite (en otant le poignard) est déterminé.



Enfin, les différentes composantes sont regroupées, afin de reconstruire l'image conçue au préalable. Ce résultat, de même que tous les autres, n'est pas le fruit du hasard. L'ordinateur-outil apporte à l'artiste la rapidité d'exécution et surtout la possibilité de "cent fois sur le clavier remettre son image"...



LE MICRO-ORDINATEUR DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE





- Basic Etendu - Pascal - Assembleur
- Mémoire de masse à mini floppys disques 143 Kb
- Visualisation alphanumérique (24 lignes - 40 colonnes) et graphique basse et haute résolution (280 x 192 points).
- Noir et blanc et couleur
- Nombreuses cartes d'interface (Timer, IEEE 488, Série, Parallèle, Processeur arithmétique rapide, carte PROM, CAD, CDA, etc).

L'ensemble comprenant :

- 1 APPLE II PLUS 48 Kb RAM
- 1 Unité de Mini Floppy Disques 143 Kb
- 1 Ecran de visualisation N et B alphanumérique et graphique 9 pouces
- 1 Imprimante alphanumérique et graphique HARD COPY AXIOM 820

18 960 Francs H.T.

- Option instrumentation scientifique Carte IEEE 488 - GPIB

1 800 Francs H.T.

- Table traçante WATANEBE

9950 Francs H.T.

SYMAG

SYSTEMES MICRO-INFORMATIQUES et APPLICATIONS
LOCAZIRST 4, Chemin des Prés, 38240 MEYLAN
Tél. : (76) 90.18.54 / Télex : 980 298 F

Prochainement : ouverture d'une agence SYMAG à PARIS

ALTI

Appareils et Logiciels de Traitement de l'Information
39, rue Barrier / 69006 LYON / Tél. 7 / 824 00 03

SALON DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES
PRINTEMPS INFORMATIQUE
et MICRO-EXPO / Stand T 44

Pour plus de précision cerclez la référence 141 du « Service Lecteurs »

Abonnez-vous à MICRO-SYSTEMES

1 AN
6 numéros



(* Etranger : 105 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec **MICRO-SYSTEMES**.

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la **carte-réponse « abonnement »,** en dernière page.

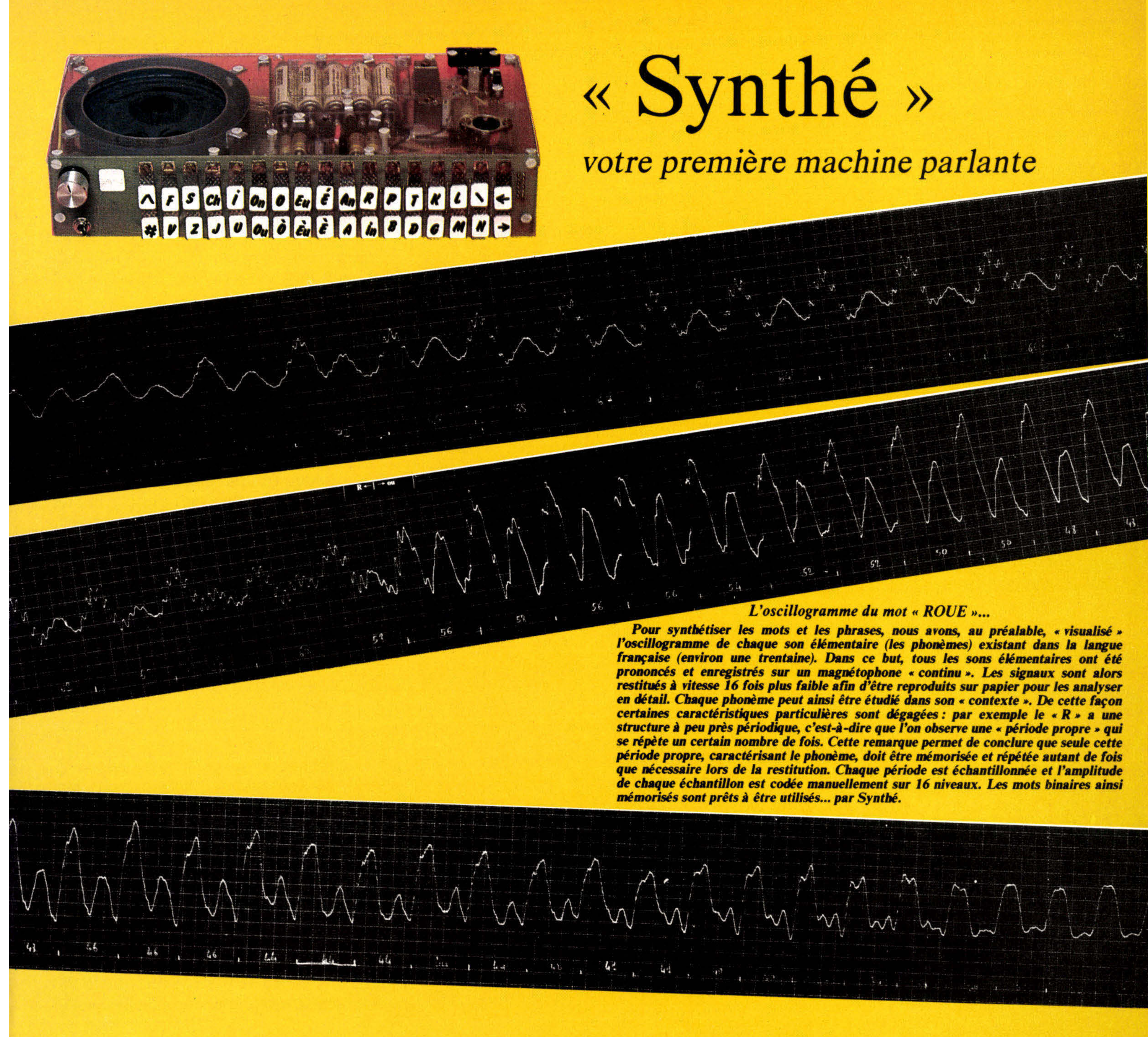


MICRO SYSTEMES

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

« Synthé »

votre première machine parlante



L'oscillogramme du mot « ROUE »...

Pour synthétiser les mots et les phrases, nous avons, au préalable, « visualisé » l'oscillogramme de chaque son élémentaire (les phonèmes) existant dans la langue française (environ une trentaine). Dans ce but, tous les sons élémentaires ont été prononcés et enregistrés sur un magnétophone « continu ». Les signaux sont alors restitués à vitesse 16 fois plus faible afin d'être reproduits sur papier pour les analyser en détail. Chaque phonème peut ainsi être étudié dans son « contexte ». De cette façon certaines caractéristiques particulières sont dégagées : par exemple le « R » a une structure à peu près périodique, c'est-à-dire que l'on observe une « période propre » qui se répète un certain nombre de fois. Cette remarque permet de conclure que seule cette période propre, caractérisant le phonème, doit être mémorisée et répétée autant de fois que nécessaire lors de la restitution. Chaque période est échantillonnée et l'amplitude de chaque échantillon est codée manuellement sur 16 niveaux. Les mots binaires ainsi mémorisés sont prêts à être utilisés... par Synthé.

Nous vous proposons, avec cette réalisation, de pénétrer dans un monde nouveau : celui des machines parlantes...

« Synthé », puisque c'est ainsi que nous l'avons baptisée, est, à notre connaissance, la première réalisation de ce type mise à la portée de l'amateur par un journal.

En effet, malgré la grande complexité de l'approche théorique, due au fait que le vocabulaire de la machine est infini (elle peut, par conséquent, délivrer tous les messages que vous souhaitez lui faire prononcer), elle est conçue à l'aide de composants classiques aujourd'hui largement diffusés et la réalisation proprement dite ne devrait pas poser de problèmes. De plus, le prix de revient d'un tel ensemble est inférieur à 1 500 F.

Nous avons tenté d'expliquer de façon « simple » les principes généraux qui régissent le fonctionnement de Synthé. Néanmoins, nous conseillons vivement aux non spécialistes de la synthèse de la parole de relire les deux articles publiés récemment par MICRO-SYSTÈMES sur la « Reconnaissance et la Synthèse de la Parole ».

Toutefois, il n'est pas indispensable de comprendre la théorie pour mener à bien la réalisation qui est, par contre, assez aisée.

Bien entendu, « Synthé » peut être utilisée par un muet ou toute personne privée de sa voix, car sa mise en œuvre est élémentaire. Il suffit, pour faire parler la machine, de taper sur un clavier, composé de 34 touches, la phrase désirée et ce, grâce à la méthode de la synthèse, utilisée dans n'importe quelle langue (avec un fort accent français, toutefois).

Vocabulaire illimité, choix de la langue... quelques-unes des caractéristiques étonnantes de « Synthé ».

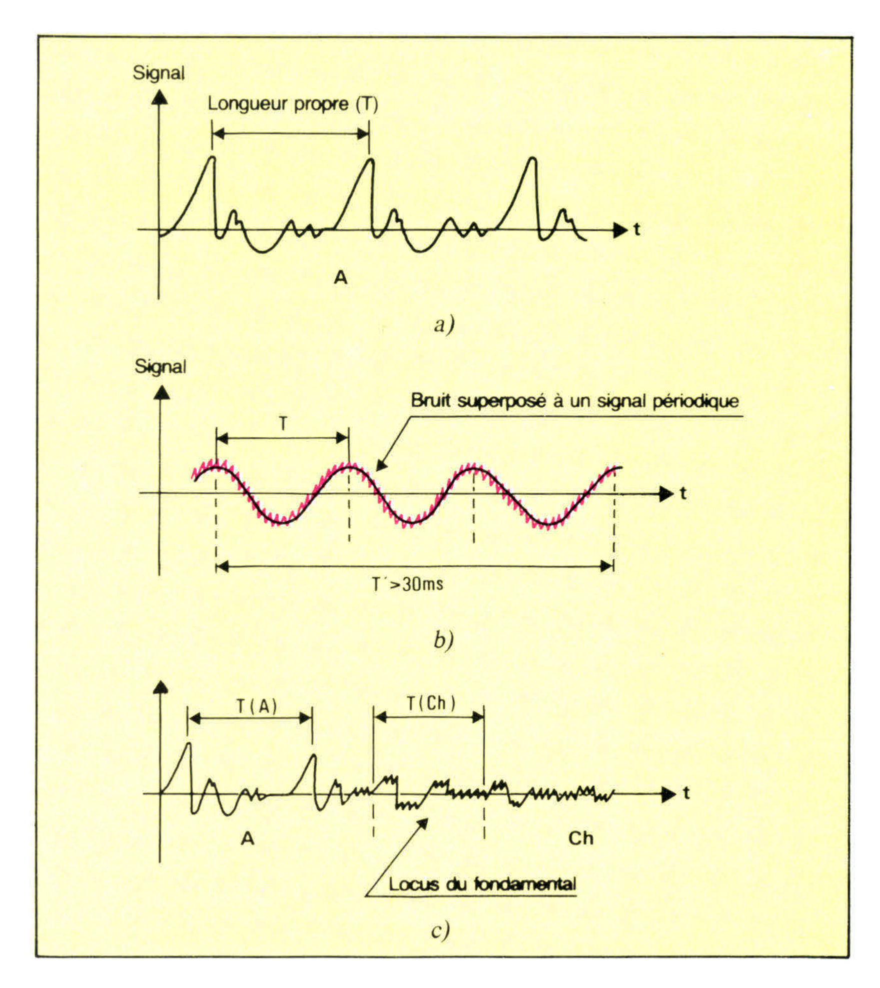


Fig. 1.
a) Le phonème « A » prononcé de manière continue (hauteur et puissance égales). On distingue une portion de courbe qui se reproduit au cours du temps : c'est la période propre du A.
b) Allure du signal correspondant à une fricative voisée (V, Z, J...) qui combine « souffle » et vibration des cordes vocales. Pour reproduire fidèlement ces phonèmes, il faut utiliser plusieurs périodes consécutives afin que la période totale soit supérieure à 30 ms.
c) Pour trouver la représentation (oscillogramme) du Ch, on étudie celle de ACh, par exemple. La période du A évolue et tend vers une valeur dépendante de ce qui suit (Ch) : c'est le locus du fondamental. On considère que l'on peut associer (attribuer) cette période au Ch.

La synthèse vocale fait l'objet de multiples recherches en France comme dans le monde entier. L'objectif essentiel étant de perfectionner l'intelligibilité et, si possible, le naturel de la voix afin d'appliquer ces méthodes à des domaines tels que les télécommunications, les renseignements par téléphone, etc.

Des résultats intéressants sont obtenus avec des machines dites « vocodeurs à canaux » ou à « formants » ou encore avec des synthétiseurs à prédiction linéaire, le plus souvent en synthèse par diphonèmes*.

Une des méthodes les plus simples à concevoir, bien qu'ayant donné jusqu'ici des résultats décevants, consiste à essayer de reproduire point par point l'oscillogramme correspondant à une phrase en codant et en comprimant les données, constituant chaque élément de la phrase, de différentes manières.

Ainsi, le circuit intégré « digitalker » de National Semiconductor fournit par cette méthode une parole de bonne qualité. Des résultats appréciables sont obtenus par le « Three Chips System » de Texas Instrument qui, quant à lui, utilise la méthode de prédiction linéaire.

Mais ces circuits intégrés présentent l'inconvénient majeur de ne synthétiser que des mots ou expressions « figés » et, par conséquent, un nombre limité de phrases.

Cependant, nos objectifs sont plus ambitieux et, pour cela, nous avons utilisé la méthode de **synthèse par phonèmes** qui permet de générer **n'importe quel** message. Cette méthode a longtemps donné des résultats médiocres, principalement à cause de **l'importance des transitions** entre phonèmes qu'il est nécessaire de respecter pour obtenir une bonne intelligibilité de la phrase.

Dans ce but, il est possible de se référencer soit à un dictionnaire de diphonèmes (méthode très coûteuse en mémoire), soit à un dictionnaire de phonèmes associé à un traitement des transitions par des règles simples. C'est la méthode que nous avons choisie pour réaliser « Synthé ».

Comment fonctionne Synthé ?

■ De l'analyse d'une phrase...

L'idée de base de cette méthode est très éloignée de la physiologie de la parole réelle ; elle part du fait que **l'oscillogramme complet d'une phrase suffit à sa reproduction parfaite.**

Cet oscillogramme peut être découpé en « périodes » (**fig. 1a**) qui évoluent durant les transitions d'un phonème à l'autre et se stabilisent lorsque le locuteur* prolonge un phonème à hauteur et puissances égales.

● Longueur propre :

Malheureusement, tous les phonèmes n'ont pas une structure « périodique ». Les phonèmes les plus « périodiques » sont considérés ici comme l'étant totalement. Pour ceux-ci, notre méthode consiste à enregistrer une seule

** Les phonèmes sont les sons élémentaires d'un langage. Le français en compte une trentaine.*
Un diphonème est l'association de deux phonèmes (nécessaire à l'étude de leur transition).

** Locuteur : la personne qui parle.*

période et lui assigner une « longueur propre » qui correspond à la longueur moyenne repérée pour différentes phrases prononcées de la manière la plus constante possible (en hauteur et en puissance) par un locuteur « modèle ». En effet, l'oscillogramme correspondant à un mot prononcé par un même locuteur, mais à des instants différents, peut varier considérablement.

Pour les phonèmes comportant une quantité importante de bruit coloré* (tels que les fricatives voisées), une longueur propre est repérée de la même façon mais on concatène plusieurs périodes consécutives pour donner l'illusion du souffle (**fig. 1b**). Ceci donne un résultat correct à partir de 30 ms de période totale.

La troisième et dernière classe de phonèmes est constituée par ceux qui ne sont absolument pas périodiques. Pour ces phonèmes apériodiques (souffle uniquement, comme le Ch), l'étude de la transition avec un phonème périodique antérieur ou postérieur dans le temps montre que, durant la transition, la période tend vers une valeur à peu près constante caractéristique du phonème apériodique considéré : c'est le **locus du fondamental.** L'exemple de la **figure 1c** indique comment il est possible de trouver l'oscillogramme de « Ch » en étudiant celui de « ACh ».

On détermine donc ainsi une « longueur propre » du phonème apériodique, longueur qui, comme précédemment, sera répétée plusieurs fois.

● **Amplitude :**

Un mot peut être considéré comme une succession de segments de signal (« périodes » propres) dont **l'amplitude** varie de l'un à l'autre, au cours du temps. L'exemple de la **figure 2** montre que l'amplitude diminue à la fin du « A » qui est prononcé.

** Le bruit coloré (ou bruit voisé) est un signal composé de bruit superposé à un signal périodique. Les sons V, Z, J, combinent ainsi « souffle » et vibrations des cordes vocales.*

■ ... à sa synthèse

Il s'agit maintenant, à partir des caractéristiques que nous avons associées à chaque phonème (période propre, amplitude...) et

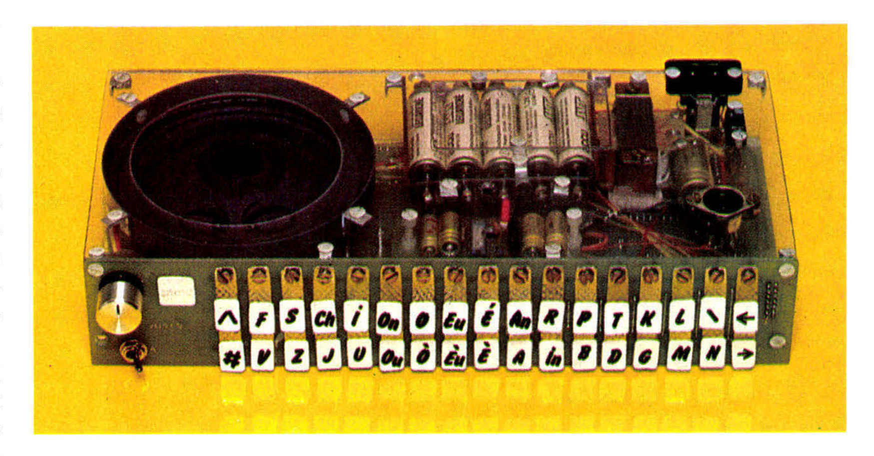


Photo 1. – Vue d'ensemble de « Synthé » et de son clavier.

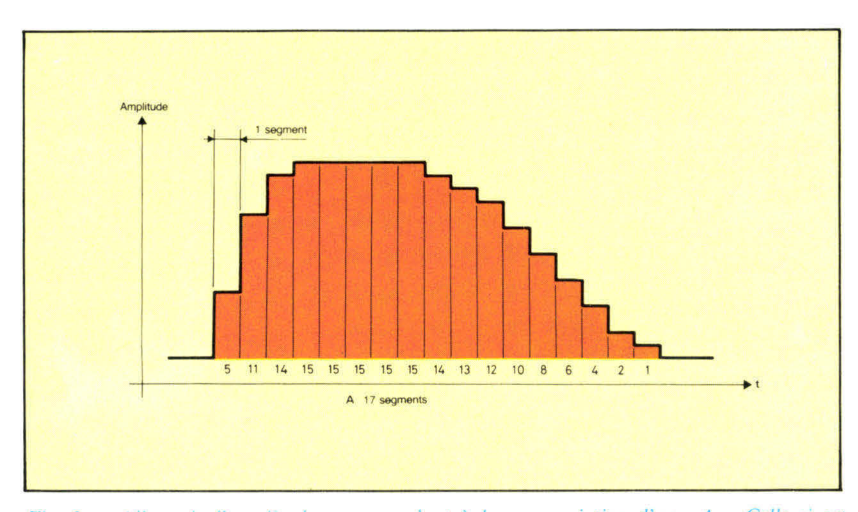
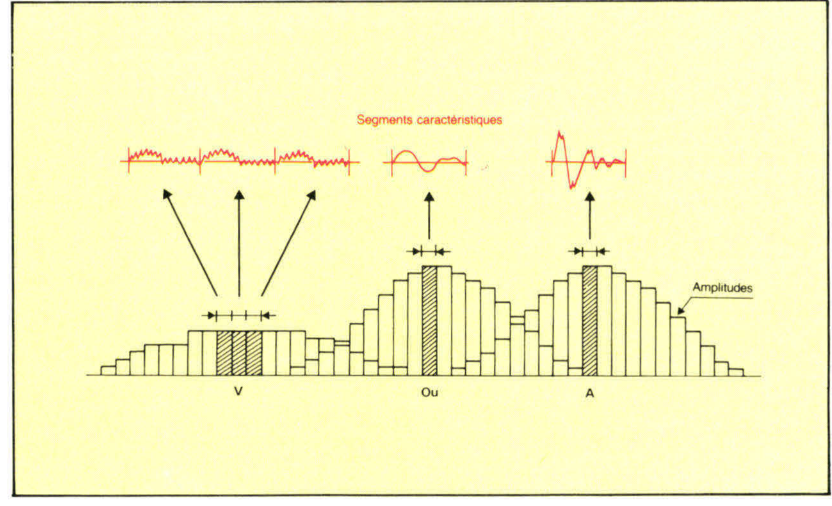


Fig. 2. – Allure de l'amplitude correspondant à la prononciation d'un « A ». Celle-ci est découpée en une suite de segments contenant chacun la période propre du A. Le mot complet est donc obtenu en multipliant successivement chacun des segments par un facteur correspondant à l'amplitude.

Fig. 3. – Organisation de trois phonèmes consécutifs, V, OU, A. Ici ne sont représentées que les enveloppes des trois phonèmes isolés : en effet, il y a « fondu enchaîné » au niveau des transitions.



La méthode de synthèse développée dans « Synthé » utilise un dictionnaire de phonèmes associé à un traitement des transitions.

que nous supposons stockées en mémoire, de recomposer l'oscillogramme du mot initial.

Quand l'utilisateur déclenche, par appui sur une touche, la sortie d'un mot ou d'une phrase, les phonèmes sont reconstitués l'un après l'autre par raccordement et répétition des segments enregistrés, multipliés par les facteurs correspondant à la courbe de leurs amplitudes.

Notons que les courbes d'amplitude des divers phonèmes **se croisent** pendant les transitions : il y a « fondu enchaîné » des phonèmes considérés (**fig. 3**). L'oscillogramme correspondant aux zones de transition entre phonèmes est déterminé de la façon suivante :

Si pendant une période **transitoire** a_1 et a_2 sont les amplitudes des phonèmes consécutifs, et x_1, x_2 leurs oscillogrammes, l'oscillogramme résultant de la transition est donné par :

$$x = a_1 x_1 + a_2 x_2$$

Les périodes étant T_1 et T_2, la période résultante, c'est-à-dire la longueur du segment résultant, est alors :

$$T = \frac{a_1 T_1 + a_2 T_2}{a_1 + a_2}$$

T est en fait la moyenne des périodes T_1 et T_2 pondérée par les coefficients a_1 et a_2.

Les périodes caractéristiques des différents phonèmes étant différentes (± 30 %), ce calcul des « périodes » transitoires nous oblige à tronquer certains segments et à en allonger d'autres pour réaliser les segments résultants *.

C'est bien entendu le programme figé en mémoire morte (700 instructions) qui réalise ce principe de synthèse.

La majeure partie des 6 K-octets de mémoire se compose de tableaux de gestion et d'échantillons d'oscillogrammes au nombre de 8000.

Nous allons maintenant examiner comment ces « oscillogrammes » ont été mémorisés et comment le programme réalise leur gestion.

** Il est d'autre part démontré qu'une variation de la longueur du segment dans des proportions « raisonnables » change la hauteur du son mais affecte peu l'intelligibilité et la nature du phonème.*

Le codage des sons

Bien entendu, il a fallu enregistrer initialement les oscillogrammes correspondants de tous les phonèmes, de façon à être en mesure de les mémoriser et de les restituer au moment voulu lorsqu'ils interviennent dans un mot ou dans une phrase.

Ainsi, une série de mots sans signification que l'on nomme les logatomes sont formés à partir des phonèmes principaux. Ces logatomes, prononcés par l'auteur, sont enregistrés sur un magnétophone « continu » offrant la possibilité d'enregistrer les composantes continues des signaux et par conséquent des fréquences très basses. Ce magnétophone, utilisé conjointement à un enregistreur à jet d'encre (vitesse : 16), a permis la reproduction des oscillogrammes sur papier. Le codage des oscillogrammes est ensuite fait manuellement en utilisant :

- 4 bits pour le codage de l'amplitude de la courbe enveloppe (le coefficient par lequel est multiplié l'ensemble des échantillons qui composent un segment).
- 4 bits pour coder l'amplitude de chaque échantillon d'un segment. (Un segment se compose de plusieurs dizaines d'échantillons.)

Les signaux de parole sont ainsi codés sur 8 bits.

■ Le codage de l'amplitude de la courbe enveloppe

Si l'on veut tenir compte de l'influence des phonèmes qui précèdent et qui suivent, il faut avoir recours à une grande variété de courbes d'amplitude. Il est donc préférable de « couper » chaque phonème en fragments (en général attaque et terminaison) afin d'économiser la place mémoire.

Par exemple le son « PA » se décompose en morceaux de phonème comme suit :

$$P_0 \; P_1 \; PA \; A_2 \; A_0$$

morceaux du phonème P — transition — morceaux du phonème A

Les indices 0, 1, 2... indiquent le morceau de phonème qui doit être utilisé (attaque de phonème, fin du phonème...).

Ainsi à chaque phonème (ou morceau de phonème) correspondent plusieurs courbes d'amplitudes (quatre maximum) selon la catégorie des phonèmes qui précèdent ou suivent.

Dès lors, chaque échantillon ou période possède une **amplitude résultante** fonction de **l'amplitude de la courbe enveloppe originale** et du fragment qui lui est associé.

A chaque échantillon est attribué un octet dont 4 bits représentent l'amplitude et 3 autres des indicateurs de :

- début du phonème suivant,
- fin du phonème en cours, ou
- utilisation de plusieurs segments consécutifs.

La **figure 4** donne un exemple d'organisation des morceaux de phonèmes et de leurs amplitudes associées.

■ Le codage des fragments de phonème

Il nous reste maintenant à examiner comment sont codés les fragments qui constituent chaque phonème.

A un phonème donné correspond un type de segment caractéristique. Il y a 61 segments différents au total. Ces 61 segments seront donc adressés par 6 bits.

Il reste alors à choisir parmi les 4 courbes d'amplitude possibles celle qui doit être utilisée.

Ainsi, 8 bits sont utilisés pour coder les fragments de phonèmes :
– 6 bits de poids faibles désignent le numéro de segment ;
– 2 bits sont assignés à la courbe d'amplitude relative au fragment.

Pour éviter de trop longs calculs au moment du déclenchement de la phrase (lors de la restitution), sa décomposition en fragments de phonèmes s'effectue **dès son entrée au clavier.**

Quand l'utilisateur frappe sur le clavier les touches représentant les phonèmes, le programme place en RAM les codes des fragments de phonèmes correspondants (ex : $PA \rightarrow P_0 - P_1 - PA - A_2 - A_0$).

Notons que chaque fragment correspond à un seul segment d'oscillogramme et à une seule courbe d'amplitude.

L'algorithme de fonctionnement

Celui-ci est décrit par l'organigramme de la **figure 5a.**

Les octets représentant les fragments de phonèmes sont mémorisés en RAM à des adresses successives au moment de la frappe de la phrase.

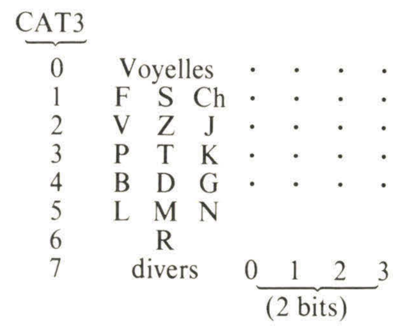
Lors du déclenchement de celle-ci par l'utilisateur (appui sur la touche ⇨), un compteur (CTRAM) adresse successivement chaque code (c'est-à-dire chaque morceau de phonème) auquel correspond par des tableaux « à tiroirs » :

- l'adresse de début de l'oscillogramme
- le nombre d'échantillons (longueur du segment)
- l'adresse du début de la courbe d'amplitude.

Pour définir les adresses des tables d'amplitude, l'ensemble des phonèmes est divisé en 8 catégories, codée chacune sur 3 bits (CAT3).

A chaque groupe correspondent 4 courbes d'amplitude différentes (exemple : Voy_0, Voy_1, Voy_2, Voy_3 selon ce qui précède ou suit une voyelle), sélectionnées, nous l'avons vu, grâce à 2 bits.

Ainsi les adresses des courbes d'amplitudes sont obtenues par l'adressage du tableau suivant (TABAMP) :



CAT3		0	1	2	3
0	Voyelles	·	·	·	·
1	F S Ch	·	·	·	·
2	V Z J	·	·	·	·
3	P T K	·	·	·	·
4	B D G	·	·	·	·
5	L M N				
6	R				
7	divers				

(2 bits)

Les · sont les adresses des courbes d'amplitudes.
Ce tableau s'appelle TABAMP.

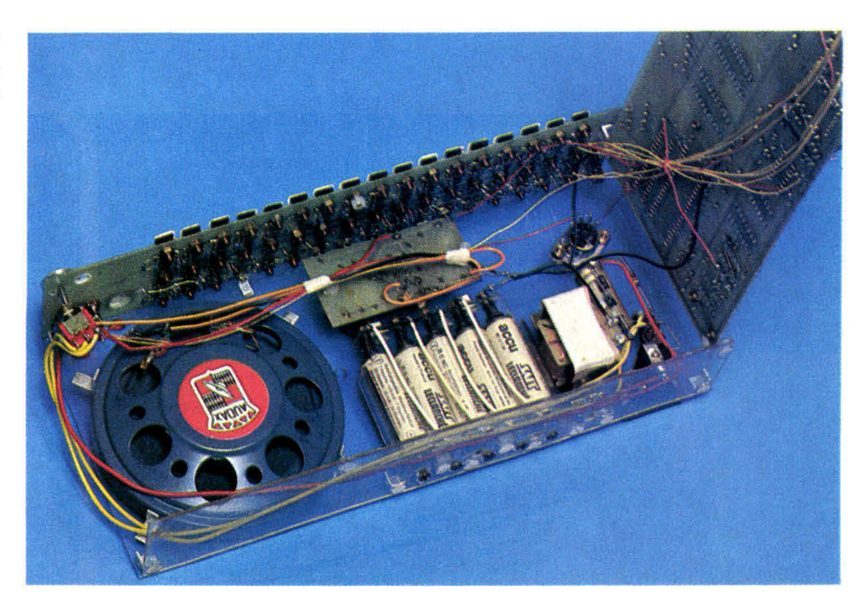


Photo 2. – Vue interne du système ; vous remarquerez le haut-parleur, l'alimentation et ses accumulateurs, ainsi que le circuit imprimé de l'amplificateur de sortie.

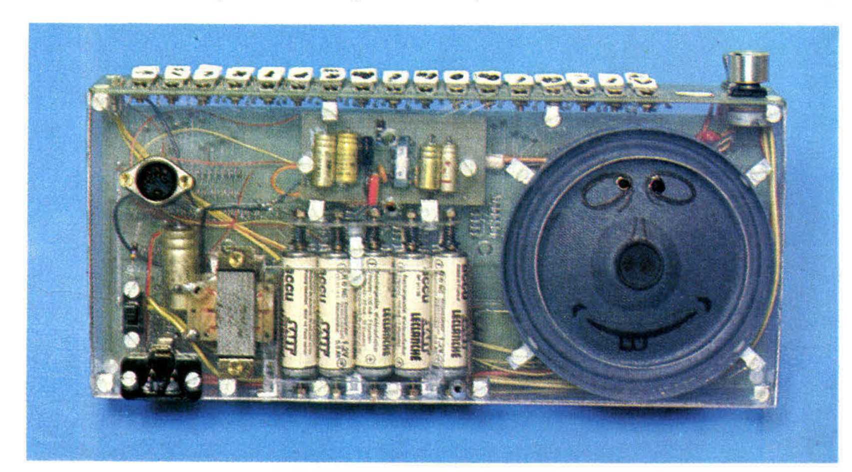


Photo 3. – « Synthé » dans son boîtier plastique : vue extérieure.

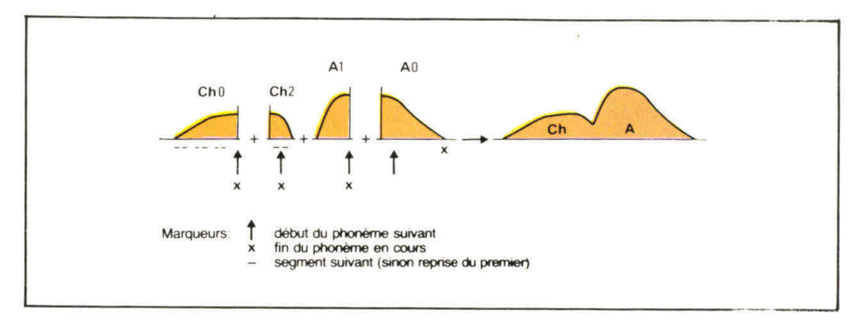


Fig. 4. – Marquage et numérotation des amplitudes des fragments de phonèmes du mot « CHAT ».

La sortie de la phrase, à partir du pointeur CTRAM, s'effectue par le sous-programme PER (**fig. 5b**).

L'**encadré 1** décrit une application concrète de ces notions un peu ardues. Nous avons, à cette occasion, analysé en détails la suite des opérations conduisant à la prononciation du mot « **Micro-Systèmes** » par Synthé.

Encadré 1

Synthé dit « MICRO-SYSTÈMES »

Avant que « Synthé » puisse prononcer le nom de sa revue préférée, l'utilisateur doit, bien entendu, frapper phonétiquement le mot sur le clavier en tenant compte des silences et des voyelles prolongées.

Dans ce cas précis, il n'y en a pas, d'où la suite de touches enfoncées :

M I K R O S I S T È M

L'utilisateur appuie alors sur la touche [→] pour que ce mot soit prononcé. Etudions maintenant ce qu'effectue le programme à l'enregistrement et à la restitution.

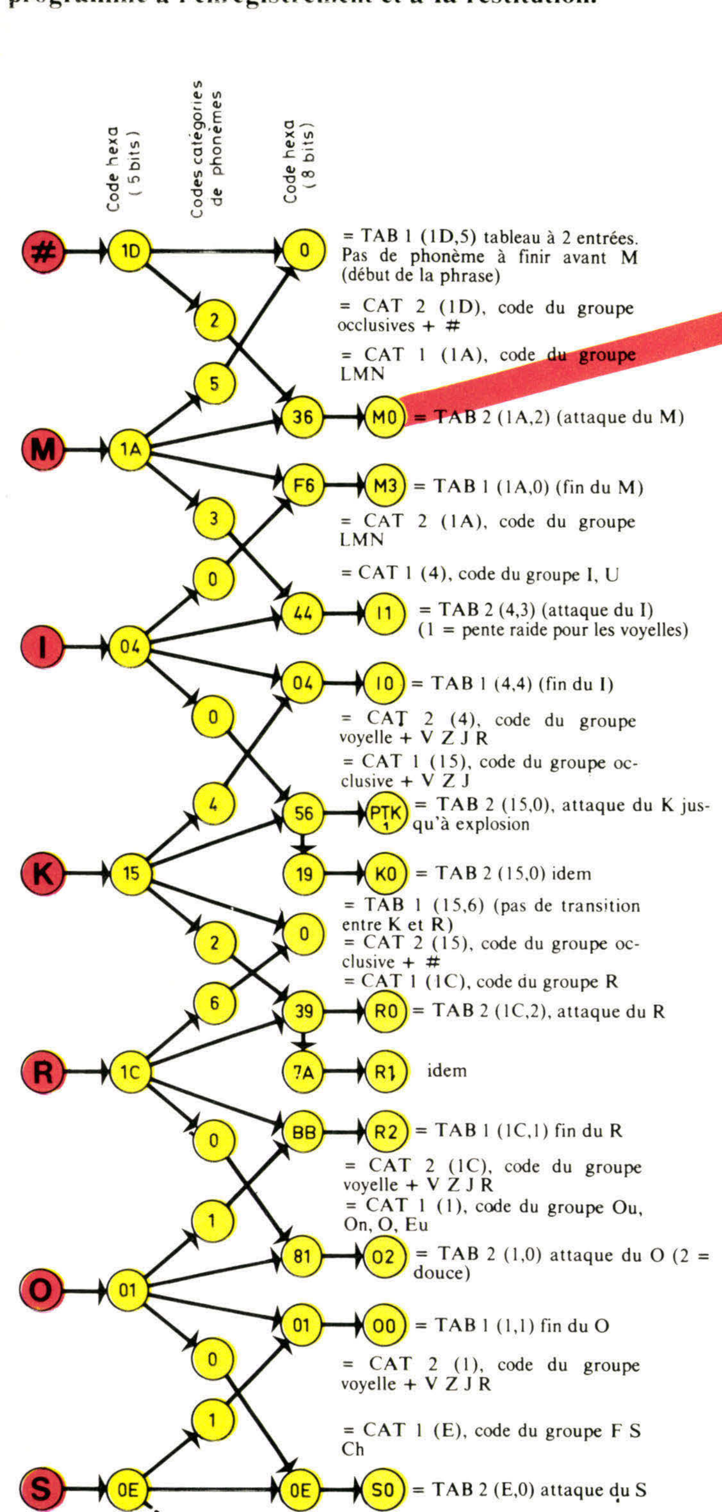


Fig. A :

Cet arbre montre comment sont construits les morceaux de phonèmes engendrés par « Synthé » pour prononcer « MICRO-SYSTÈMES ».

Quand l'utilisateur appuie sur une touche, la machine doit, dans un premier temps, générer la fin du phonème précédent en fonction du nouveau phonème, pour ensuite engendrer l'attaque du phonème tapé.

Appelons CAR (caractère) les codes des phonèmes et CAT le code de leur catégorie en les affectant d'un indice :

- *1 quand il s'agit du phonème précédent*
- *2 si c'est le phonème tapé.*

Les fins de phonèmes sont obtenues par adressage du tableau TAB1. TAB2 sert à calculer les débuts et milieux de phonèmes.

Quand l'utilisateur appuie sur le M, la fin du phonème précédent (c'est-à-dire la fin du silence #) est donnée par :

TAB1 (CAT1, CAT1 (CAR2))

qui est TAB1 (1D,5) = 0 ; le 0 signifie qu'il n'y a pas de phonème à finir avant le M.

Le programme doit maintenant déterminer le début du M quand celui-ci est précédé d'un #. La formule est donc :

TAB2 (CAR2, CAT2 (CAR1))
= TAB2 (1A, CAT2 (1D))
= TAB2 (1A,2) = 36

Le code 36 correspond à M_0 c'est-à-dire à l'attaque du M.

Maintenant l'utilisateur frappe le phonème suivant (I) dont le code est 04. Dès lors, CAR2 passe dans CAR1 et on est dans la situation :

CAR1 = 1A et CAR2 = 04

La fin du M, influencée par la catégorie du I (voyelle) est maintenant obtenue par :

TAB1 (CAR1, CAT1 (CAR2))
= TAB1 (1A, CAT1 (04))
= TAB1 (1A,0) = F6

F6 est le code correspondant au morceau de phonème M_3 (fin du M quand celui-ci est suivi d'une voyelle).

Ce processus continue ainsi jusqu'à la fin de la phrase qui se termine par un silence (#) destiné à définir la fin du dernier phonème.

Ci-dessus nous détaillons comment sont obtenues les adresses de la première amplitude, du premier échantillon et du nombre d'échantillons dans une période. Le pointeur CTRAM se positionne sur le premier fragment qui est M_0 (36_H = 00110110). Les deux bits de gauche déterminent le tableau d'amplitude par la formule TABAMP (CAT3(β_2), β_1). CAT3 est un tableau donnant la catégorie de phonème (F, S, Ch ; voyelles ;...).

Dans notre cas, la formule de la courbe d'amplitude correspondante est : TABAMP (CAT3(β_2), β_1)
= TABAMP (CAT3(36), 0)
= TABAMP (5,0) = B2

De ce nombre, on tire l'adresse de la première amplitude (en ajoutant 700), c'est-à-dire 7B2.

A partir de β_2 = 36 (phonème lui-même), le calcul noté sur le schéma permet d'obtenir l'adresse du premier échantillon et le nombre d'échantillons dans une période.

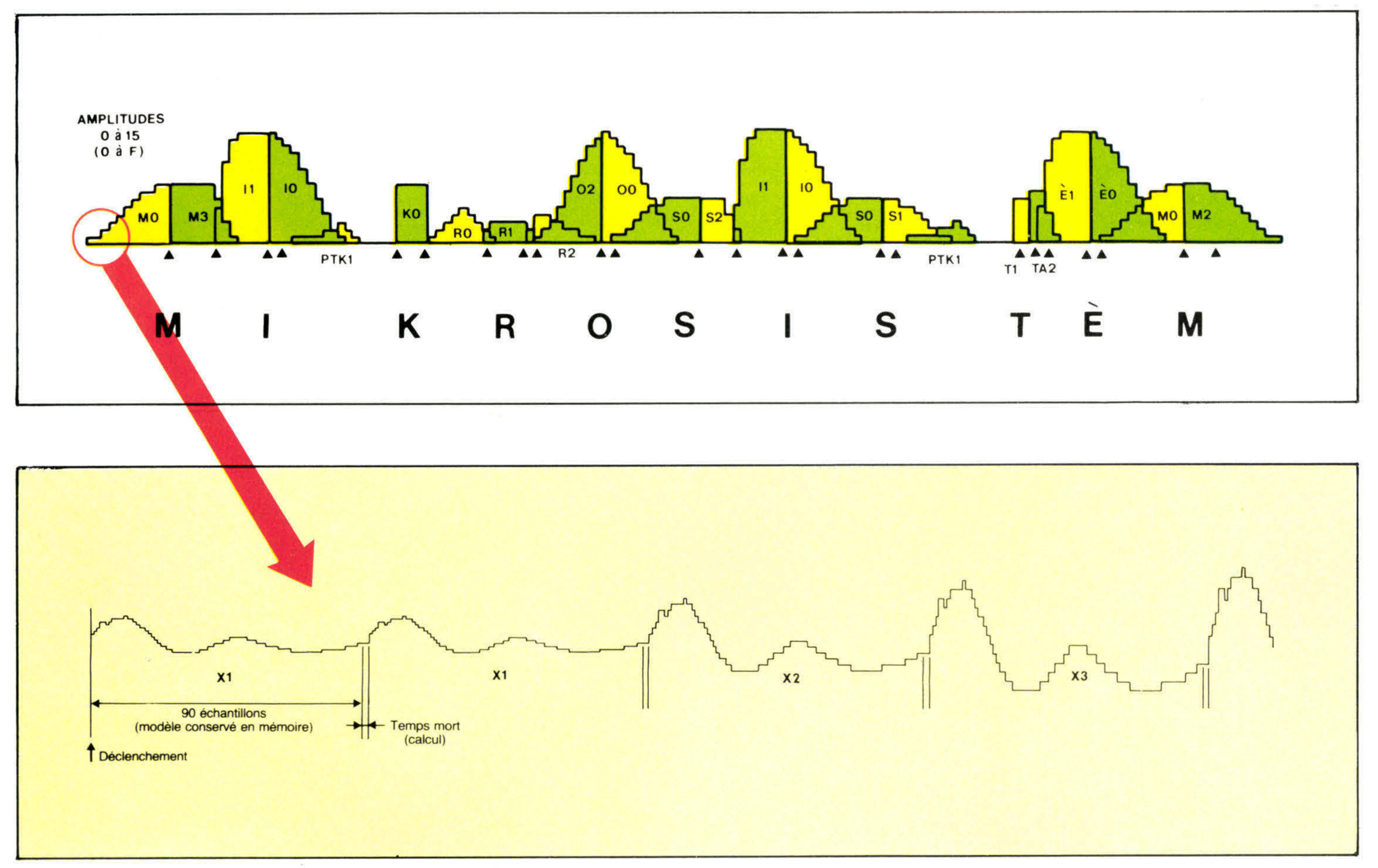


Fig. B. – Succession des fragments de phonèmes du mot « Micro-Systèmes ». La flèche associée à chaque fragment correspond au marqueur indiquant le début du prochain fragment (c'est une valeur contenue dans son tableau d'amplitude). En bas, nous voyons apparaître la sortie des quatre premiers échantillons correspondant à l'attaque du M. Il faudrait au moins 5 mètres de papier pour représenter complètement le mot « Micro-Systèmes ».

L'enregistrement

Le mot phonétique subit une décomposition en « morceaux » de phonèmes afin de faciliter son traitement à la restitution.

Le programme commence à l'adresse 0000 et, après l'initialisation des pointeurs et des variables, il attend une entrée au clavier.

En outre, il fait en sorte que le mot soit précédé et suivi d'un silence (#) pour que l'attaque et la terminaison des phonèmes extrêmes soient naturelles. La plupart des phonèmes sont divisés en 2 fragments :

- L'attaque, qui est influencée par la catégorie du phonème précédent.
- La terminaison qui, quant à elle, est influencée par la catégorie du phonème qui suit.

Par exemple, dès la frappe au clavier du premier « M », le programme fabrique « l'attaque » du M (M_0) en tenant compte du silence qui précède, puis la fin du M (M_3) qui est fonction de la catégorie du phonème qui suit.

La **figure A** indique comment sont engendrés les différents morceaux de phonèmes.

Pour « MIKROSISTÈM », la suite des codes enregistrés en RAM correspond alors à :

M_0, M_3, I_1, I_0, PTK_1, K_0, R_0, R_1, R_2, O_2, O_0, S_0, S_2, I_1, I_0, S_0, S_1, PTK_1, T_1, TA_2, E_1, E_0, M_0, M_2.

Le programme de sortie

A chaque fragment de phonème correspond un seul segment d'oscillogramme et un seul tableau d'amplitudes.

Les fragments de phonèmes doivent se succéder comme le montre la **figure B.** La flèche associée à chaque fragment de phonème (et contenue dans son tableau d'amplitude) correspond au marqueur indiquant le début du prochain fragment.

Au moment du déclenchement de la phrase, le pointeur CTRAM se positionne sur le premier fragment (M_0) qui correspond à la valeur hexadécimale 36. Ensuite le programme détermine l'adresse de la première amplitude, celle du premier échantillon, ainsi que le nombre d'échantillons dans une période (T), par accès à différents tableaux.

Les échantillons de la période considérée sont successivement multipliés par le coefficient d'amplitude correspondant.

La **figure B** représente aussi (agrandi) la sortie des échantillons du début du mot « Micro-Systèmes ». Ici n'apparaît que l'attaque du M (il faudrait au moins 5 mètres de papier pour le mot entier). ■

L'oscillogramme complet d'une phrase suffit à sa reproduction parfaite.

Fig. 5.
a) Organigramme général de la méthode de synthèse utilisée par « synthé ».
b) Organigramme correspondant au sous-programme « PER ». Ce sous-programme prend en charge la sortie de la phrase.

a)

SYNTHE
Commence en 0000 (comme RESET)
Initialisation des pointeurs et des variables
Entrée clavier
IN
Effacement?
OUI
Effacement partiel?
OUI
CTRAM moins une syllabe
PER
CTRAM moins une syllabe
Sortie de la dernière syllabe
Effacement de celle-ci
Declenchement?
OUI
CTRAM=début
PER
Sortie de la phrase entière
Accent circonflexe?
OUI
Ajouter une demi voyelle identique
(CTRAM) = TAB 1 (CAR 1, CAT 1 (CAR 2)) TAB 2 (CAR 2, CAT 2 (CAR 1)) TAB 2 (CAR 2, CAT 2 (CAR 1)) + 1(*)
fin du phonème précédant
début du suivant
suite du suivant
1, 2 ou 3 fragments
*Certains phonèmes complexes comptent jusqu'à 3 fragments

b)

PER
Sortie de la phrase complète
(CTRAM) adresse du tableau d'amplitudes adresse du tableau d'échantillons nombre d'échantillons d'une période
Sortie des périodes
Recherche des marqueurs - début du fragment suivant DS - fin du fragment précédant - phonème apériodique
Fin phrase?
OUI
RETURN
DS?
OUI
NOUVEAU
(CTRAM) adresse du tableau d'amplitudes adresse du tableau d'échantillons nombre d'échantillons d'une période
Détermination de a_1, a_2, T
Sortie des échantillons d'une période
Un mot de mémoire de 8 bits contient 2 mots de 4 bits donc 2 échantillons du signal
Echantillon impair
$x=a_1\ x_1+a_2\ x_2$
Sortie d'un échantillon
OUI
T ième?
Echantillon pair
$x=a_1\ x_1+a_2\ x_2$
Sortie d'un échantillon
OUI
T ième?

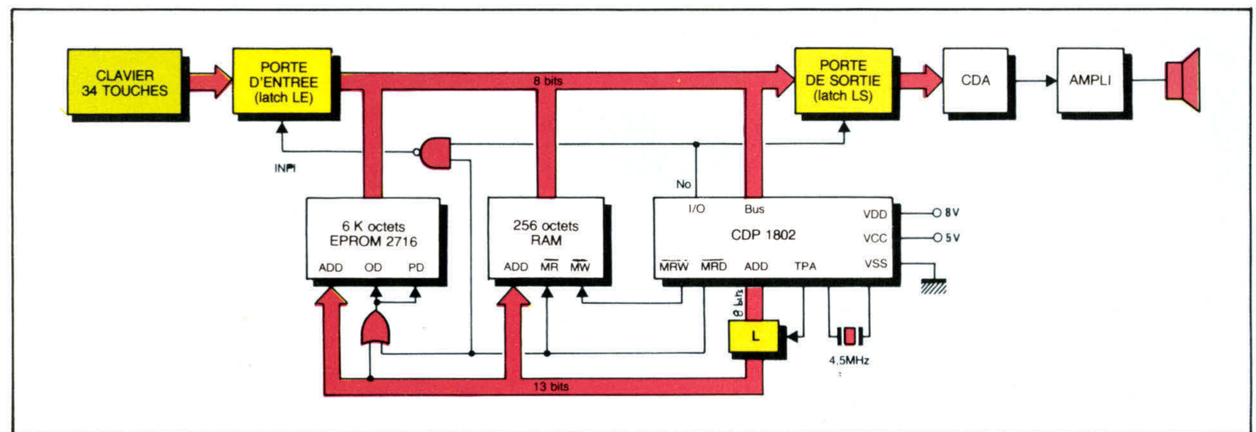


Fig. 6. – Schéma synoptique représentant l'organisation matérielle de « synthé ».

Description matérielle

La structure matérielle de notre ensemble est classique. En effet, « Synthé » utilise un microprocesseur CDP 1802 à faible consommation (CMOS) et comporte un clavier de 34 touches (phonèmes et commandes), 256 octets de mémoire RAM, 6 K-octets de mémoire morte (EPROM 2716), un convertisseur digital-analogique pour la restitution des phrases par un haut-parleur après amplification.

Nous retrouvons ces éléments sur le synoptique de la **figure 6.**

Le bus de données bidirection-

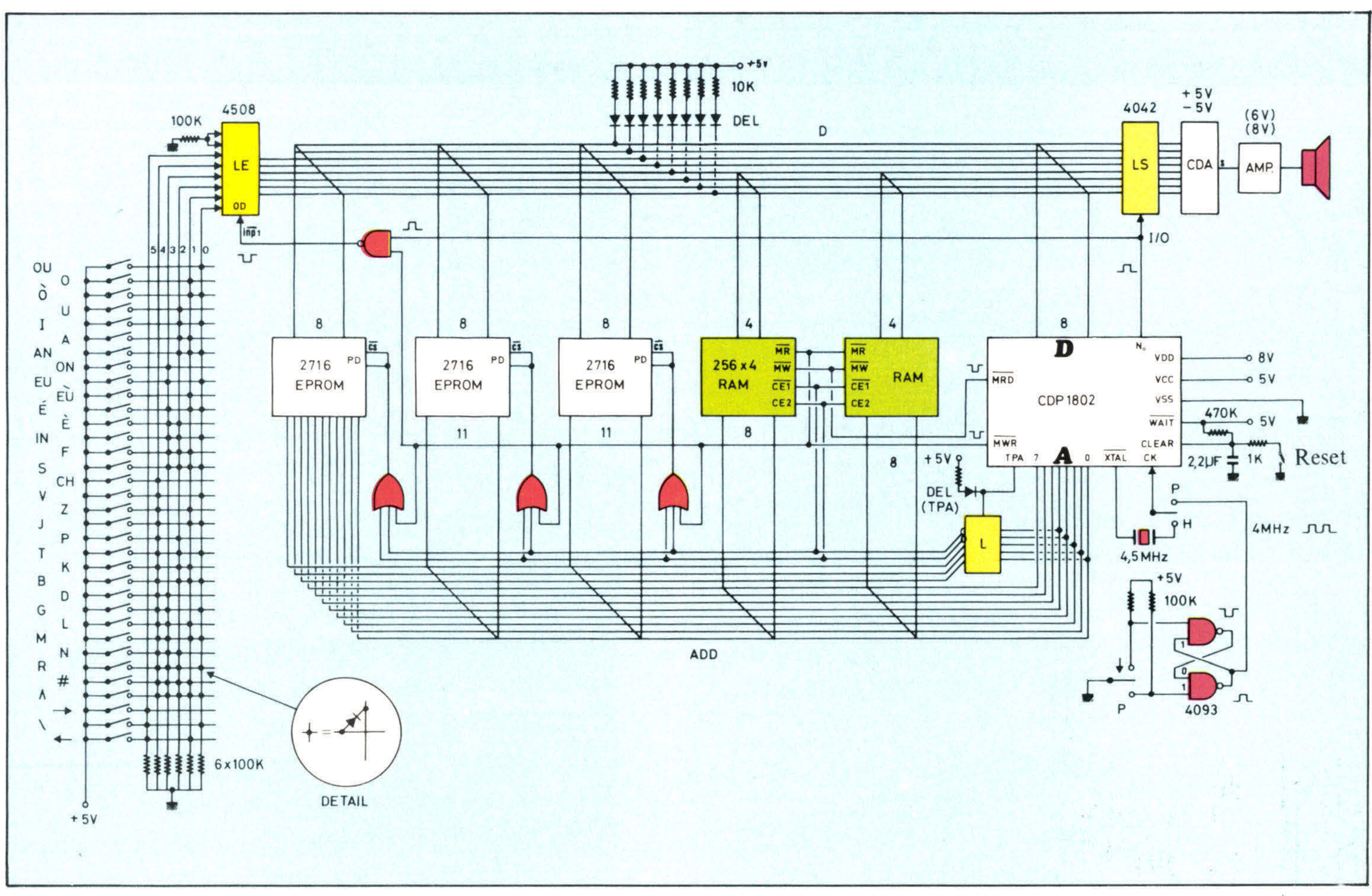


Fig. 7. – Schéma général de « synthé ».

La fiche technique de Synthé

- Poids : 1 kg. Dimensions : 26 × 13 × 5 cm.
- Alimentation : 5 accus 1,2 V (120 mA) ou directement sur secteur 220 V.
- Haut-parleur de 8 Ω fournissant 1 W.
- Clavier de 29 phonèmes :

Ou o ò u I A An On Eu Eù é è In F S Ch V Z J

(u o ⊃ y i a ã ⊃ @ œ e ϵ ɛ̃ f s ʃ v 3)

P T K B D G L M N R

(p t k b d g l m n r)

- Touches de commande : # espace, ^ prolonge la voyelle, \ efface la dernière syllabe, ← efface la phrase en mémoire, → déclenche la sortie de la phrase.
- Enregistrement temporaire d'environ 120 phonèmes (phrase de 15 s).
- Fréquence maximum reproduite : 5 kHz (fréquence d'échantillonnage 10 kHz).
- Stockage des échantillons de signaux, des courbes d'amplitude, des longueurs de périodes, des règles d'organisation : 6 K-octets, soit 3 mémoires EPROM 2716. ■

nel du microprocesseur est relié aux bus des mémoires. Le bus d'adresses étant multiplexé entre la partie haute et la partie basse, les 8 lignes d'adresses sont démultiplexées par le latch L commandé par le signal TPA du microprocesseur*, pour former un bus à 16 bits (en fait 13 seulement seront nécessaires).

Le décodage des bits de poids fort permet la sélection des différents boîtiers. Cette sélection est en outre conditionnée par les signaux $\overline{MRD}$ (Memory read) et $\overline{MWR}$ (Memory write).

Pour la lecture du clavier, le latch LE est commandé par le signal $\overline{INP1}$ composé à partir de N_0 (entrée-sortie) et $\overline{MRD}$ qui est le « signal de lecture » quand $N_0 \neq 0$.

La sortie des échantillons s'effectue par le latch LS uniquement commandé par N_0. L'utilisation de la condition $\overline{MWR}$ = sortie si $N_0 \neq 0$ est ici inutile.

Nous aboutissons au schéma général de « Synthé », **figure 7.**

Le microprocesseur est cadencé par une horloge interne et un quartz à 4,5 MHz. Toutefois, nous avons prévu un « cavalier » qui sélectionne soit l'horloge normale (H), soit un fonctionnement en pas à pas (P) utile lors des mises au point éventuelles.

La touche P permet ainsi l'exécution « cycle par cycle » et la touche R le « Reset » (retour en 0000 du programme).

D'autre part, et toujours pour faciliter la mise au point, nous avons prévu un ensemble de neuf diodes électroluminescentes (DEL) permettant de visualiser l'état du bus de données et le signal TPA. (diode éteinte ≡ état logique « 1 »).

Le fonctionnement correct de cet ensemble exige une alimentation adéquate et un petit amplificateur délivrant au moins 1 W. L'**encadré 2** décrit la réalisation de l'alimentation et de l'amplificateur de sortie.

** La fiche technique complète du CDP 1802 vous a été présentée dans notre n° 11 (Mai-Juin 1980), pages 84 et 85.*

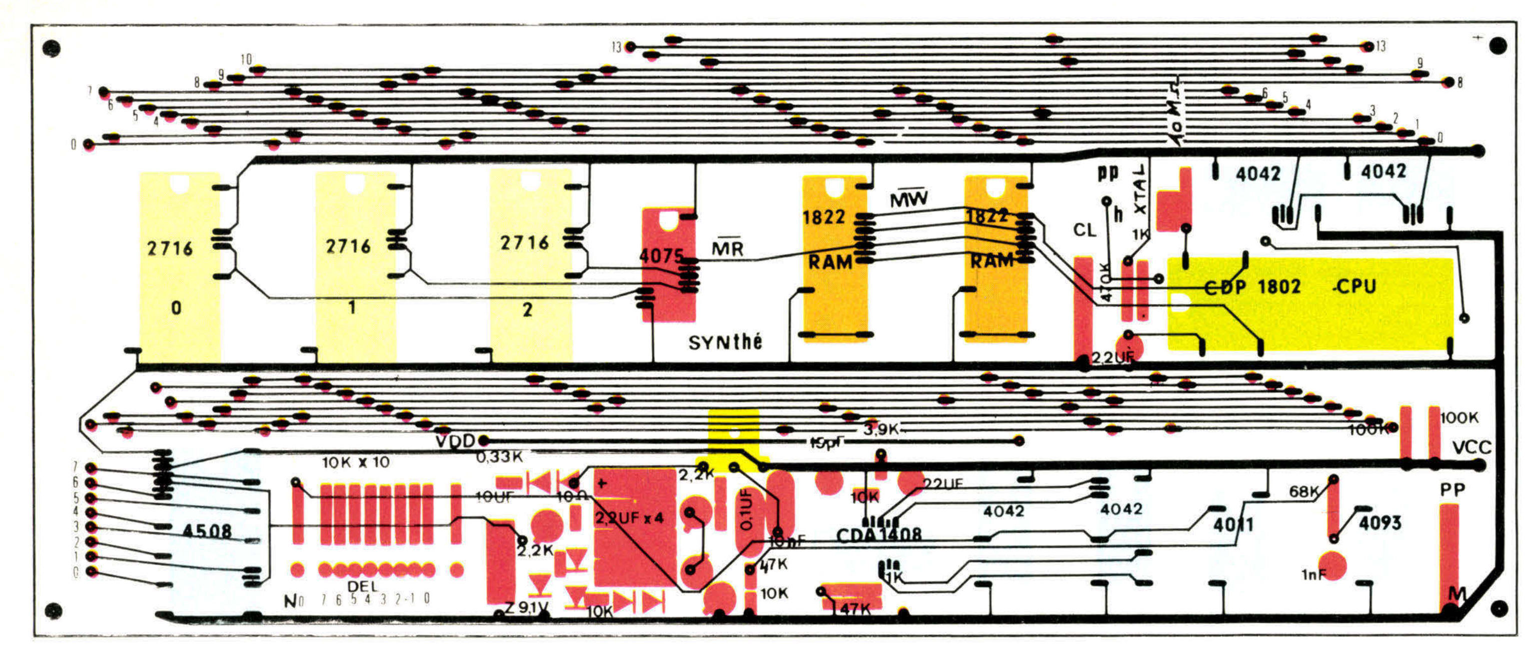
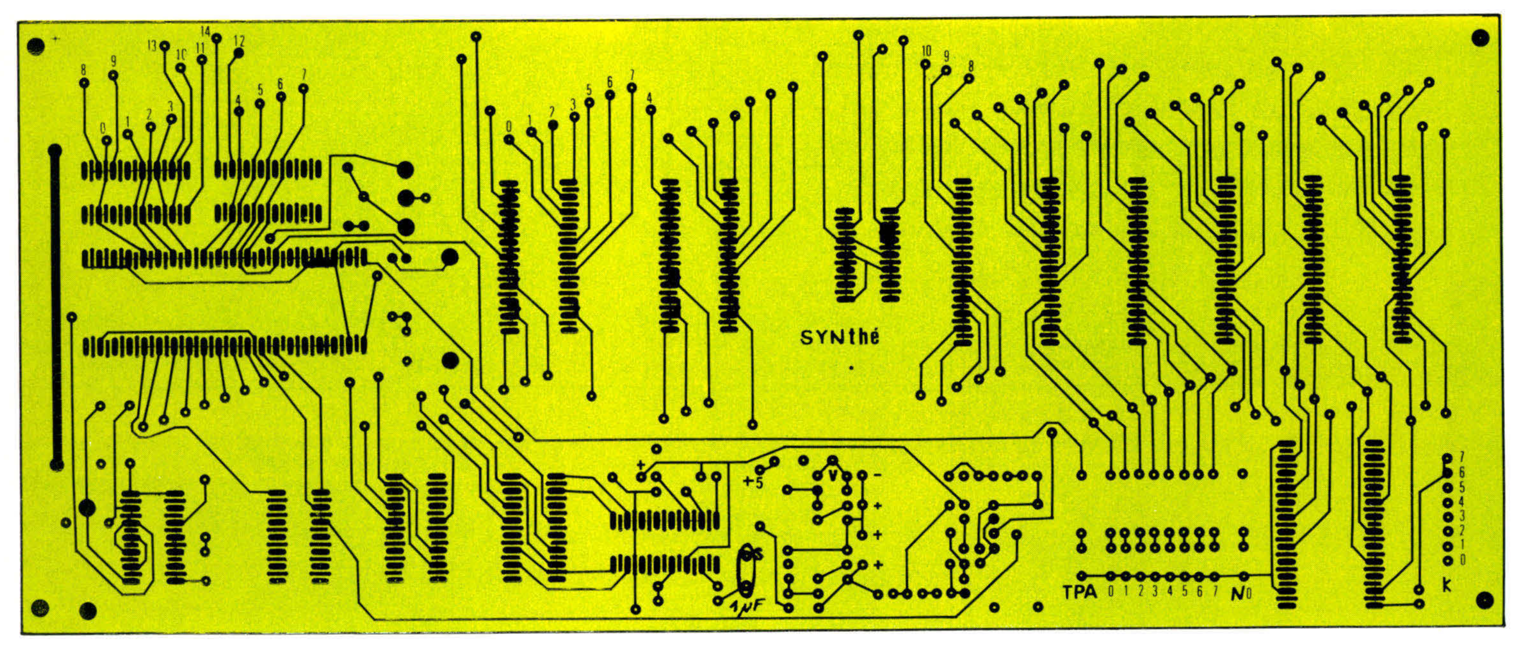


Fig. 8

a) Le circuit imprimé et ses composants. Vous en obtiendrez une photocopie à l'échelle 1 en envoyant une enveloppe timbrée et adressée à votre nom, à notre rédaction. Les dimensions du circuit sont de 255 × 105 mm.



b) Circuit imprimé vu côté « soudures ».

Réalisation

La liste des composants nécessaires à la réalisation de notre ensemble apparaît **tableau 1.** Les trois boîtiers de mémoire morte (EPROM 2716) contiennent le programme de fonctionnement et les divers tableaux de gestion.

Le reste des composants se câble sans difficulté sur le circuit imprimé (**fig. 8**) qu'il vous faudra réaliser avec soin.

N'oubliez cependant pas, dans le cas où vous n'utiliseriez pas un circuit à trous métallisés, de souder des deux côtés de la plaque et de disposer des traverses (c'est-à-dire un simple fil nu soudé des deux côtés) aux endroits marqués d'un point coloré.

Ensuite, il vous faudra relier les différentes plaques (amplificateur, alimentation, carte de base) et interrupteurs entre eux comme l'indique l'**encadré 2.**

Assurez-vous que les branchements effectués sont corrects en vous reportant aux différentes photos publiées.

Le boîtier et son clavier

Nous avons intégré « Synthé » dans un coffret en plastique trans-

Encadré 2

L'alimentation et l'amplificateur de sortie

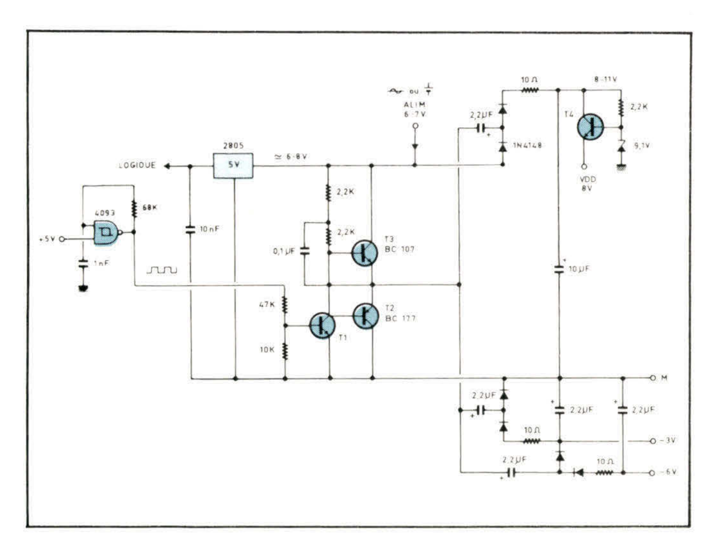


Fig. C. – Schéma électrique de l'alimentation.

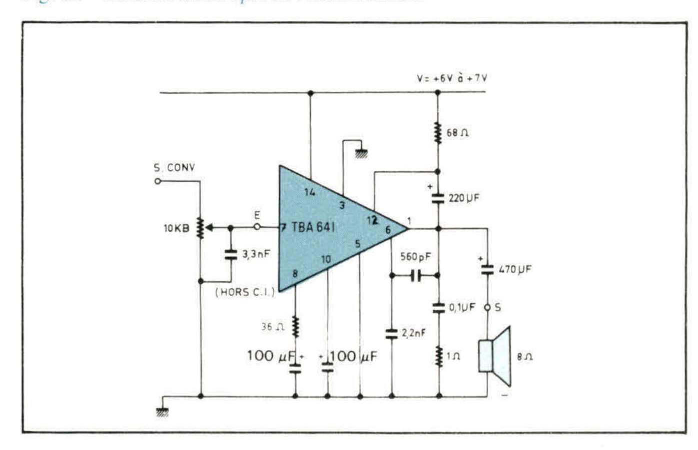


Fig. E. – L'amplificateur de sortie utilise le circuit intégré TBA 641 B.

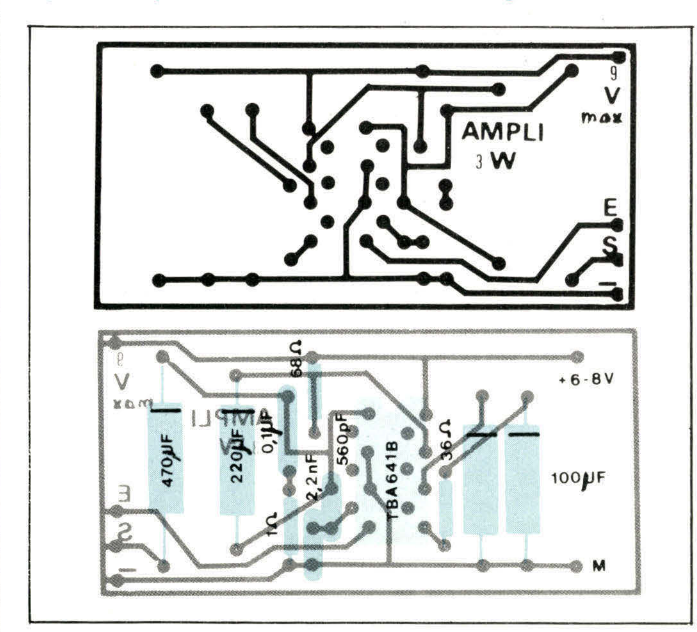


Fig. F. – Implantation des composants sur le circuit imprimé de l'amplificateur de sortie.

L'alimentation

L'alimentation doit délivrer les tensions suivantes :

- 5 V pour les différents circuits logiques
- 8 V pour le microprocesseur CDP 1802
- 5 V utiles au convertisseur digital-analogique (1408).

Le schéma électrique de l'alimentation est donné **figure C.** C'est une alimentation à « découpage » basée sur le principe du doubleur de tension.

Un oscillateur (4093) produit un signal rectangulaire de 20 kHz appliqué à la base d'un transistor T_1 à travers un pont diviseur (47 K-10 K). Le signal issu de T_1 est amplifié par le « push-pull » (T_2-T_3) comportant un « bootstrap » (0,1 μF-2,2 kΩ) afin de produire une oscillation dans les limites de la tension d'alimentation. En sortie de ce « push-pull », les oscillations sont redressées par des cellules (diodes, résistances et condensateurs) engendrant ainsi les tensions désirées en sorties. La tension de + 8 V est stabilisée par une diode zener de 9,1 V insérée dans la base du transistor T_4. Notons que le + 5 V nécessaire à l'alimentation des circuits logiques est obtenu à partir de cette alimentation par un régulateur 5 V (2805).

Synthé peut aussi être alimenté par 5 accumulateurs de 1,2 V (1,3 V) au Ni-Cd. Il faut donc aussi réaliser le câblage de la **figure D** qui vous permettra une commutation automatique batteries/secteur (il faut ici utiliser une fiche secteur femelle F, dite « à inverseur » ou à défaut une prise « magnétophone » munie de contacts effectuant la commutation dès l'introduction de la fiche secteur).

Relier ensuite le point « V » de l'alimentation au point « V » indiqué sur le circuit imprimé de « Synthé ».

N'oubliez pas non plus de relier le + 5 V (sortie du régulateur) et le point M (Masse).

D'autre part le clavier est lui aussi relié au + 5 V (point référencé +) et au 0 V (point référencé –).

L'amplificateur de sortie doit aussi être alimenté (par V).

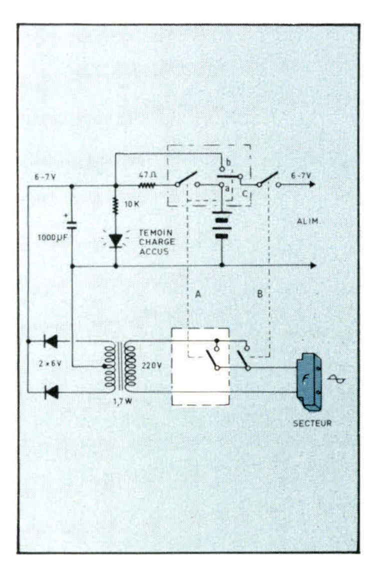


Fig. D. – Quand la fiche secteur est enfoncée, l'interrupteur (C) passe en position b, déconnectant ainsi les accus.

– L'interrupteur double (A) connecte la charge des accus par une résistance de 47 Ω (environ 35 à 40 mA, donc 15 heures de charge).

– L'interrupteur double (B) connecte les accus ou le secteur (selon C) ; c'est l'interrupteur marche-arrêt de l'appareil.

– (A) et (B) sont indépendants : l'utilisateur peut effectuer l'une ou l'autre des opérations, ou les deux. Dans tous les cas, une diode DEL s'allume pour indiquer que le secteur est « ON ».

L'amplificateur de sortie

Le schéma de l'amplificateur de sortie, représenté **figure E** est classique puisqu'il utilise un amplificateur intégré TBA641 monté comme le préconise son constructeur.

Le circuit imprimé et l'implantation des composants apparaissent **figure F.** Il faut connecter le haut-parleur entre les points « S » et « – » et l'entrée E au curseur du potentiomètre « volume » de 10 kΩ (logarithmique). Les deux autres extrémités de ce potentiomètre seront respectivement reliées à la sortie S de Synthé (voir son circuit imprimé) et à la masse.

Il faudra de plus souder directement entre le curseur et la masse un petit condensateur de 3,3 nF. ■

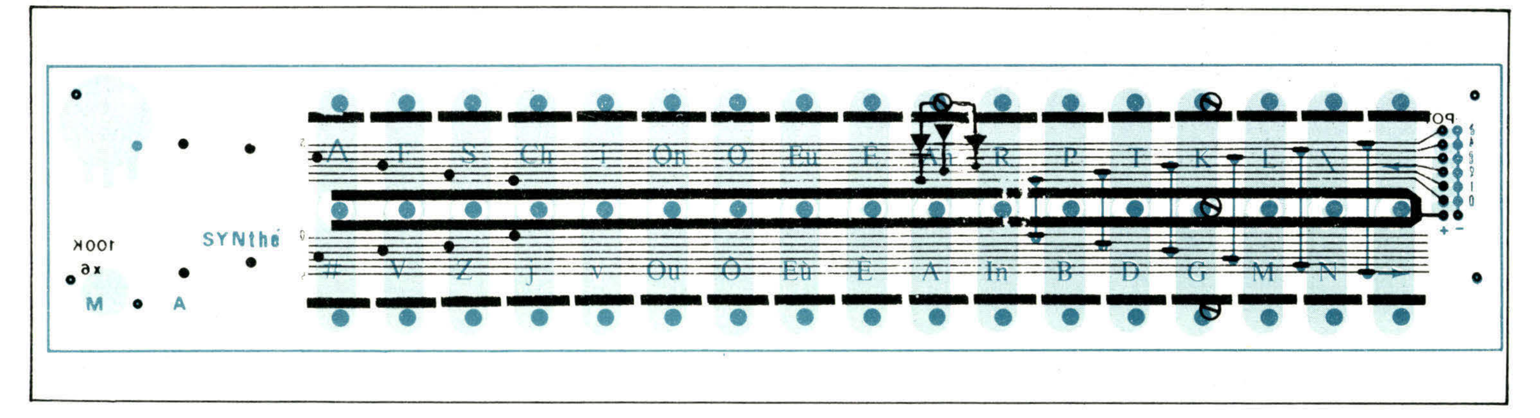


Fig. 9. – Circuit imprimé du clavier. Sur sa face supérieure, vous disposerez les touches. Sur l'autre, il vous faudra monter les diodes de décodage (1N4148) en respectant le schéma théorique de la figure 7.

parent. Bien entendu, vous pouvez réaliser un boîtier plus personnalisé et lui donner un aspect plus futuriste...

Quant au clavier, dont le circuit imprimé apparaît **figure 9,** il s'agit ici d'un prototype « économique » qui se compose de lames d'acier inoxydable établissant le contact avec une vis (du même matériau) quand on appuie dessus. Ce procédé, quoique peu fiable et peu esthétique, reste cependant à la portée d'un amateur et nous a donné satisfaction.

Vous pouvez, en modifiant le circuit imprimé, adapter des touches plus « professionnelles » du type de celles qui équipent les claviers de micro-ordinateurs.

N'oubliez pas de relier les points référencés 0, 1, 2, 3, 4, 5 à leurs homologues du circuit imprimé de « Synthé » (au-dessus du K). ■

Michel MOREL

Circuits imprimés, EPROM et composants

Vous pouvez recevoir les photocopies à l'échelle 1 du système et de son clavier en nous faisant parvenir une enveloppe timbrée et adressée à votre nom à Micro-Systèmes (rédaction).

Pour des raisons de place, nous ne pouvons publier les 6 K de programme stockés en EPROM.

Si vous disposez d'un programmateur de REPROM, vous pourrez programmer vos mémoires en respectant les listings que nous vous ferons parvenir sur simple demande. Dans le cas contraire, REA * met à votre disposition les 3 EPROM programmées.

Vous obtiendrez l'ensemble des composants nécessaires à cette réalisation en vous adressant à votre revendeur habituel. Si celui-ci n'en dispose pas, il pourra se les procurer chez REA. Les circuits imprimés sont aussi disponibles aux établissements ELECTREL, 13, boulevard du Maréchal-Juin, 14000 Caen.

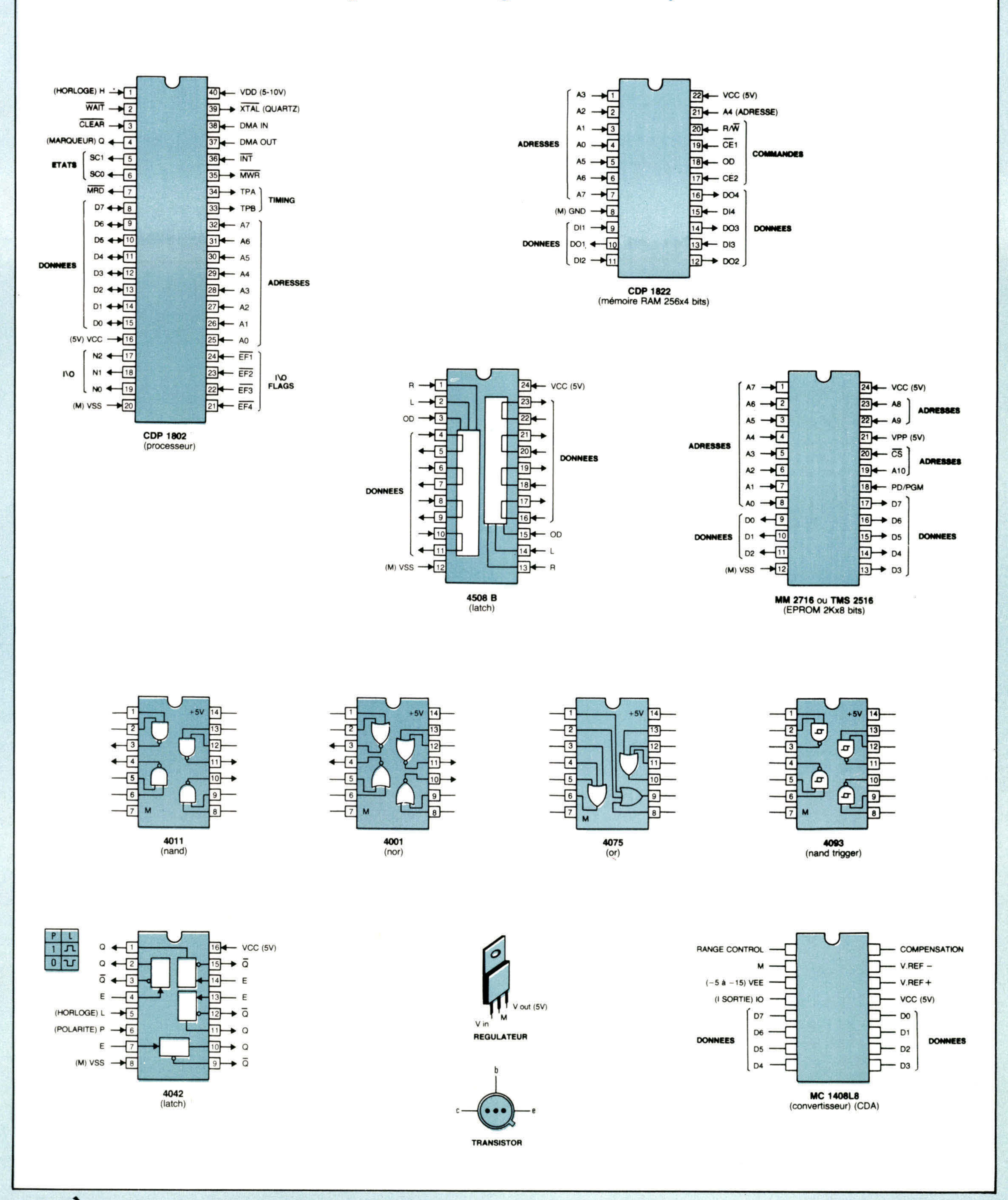
** REA : 9, rue Ernest-Cognacq, 92301 Levallois-Perret.*

Nomenclature

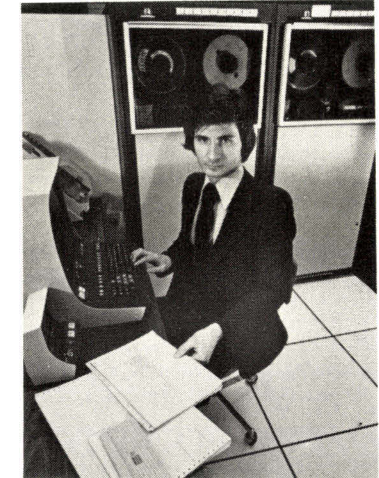
Circuits intégrés :	CDP 1802 E	Microprocesseur	1
	2716 (ou TMS 2516)	EPROM	3
	CDP 1822 CE	RAM (C-MOS)	2
	4042	LATCH (LS)	4
	4508	LATCH (LE)	1
	4093	NAND (avec trigger)	1
	4011	NAND	1
	4075	OU	1
	1408 L8	CDA	1
	TBA 641B	Ampli BF 3 W	1
	2805	regul. 5 V	1
Trans :	BC 107		3
	BC 177		1
Diodes :	Zener 9,1 V - 1/4 W		1
	1N 4004		2
	1N 4148		91
	Diodes électroluminescentes ∅ < 3 mm		11
Résistances (1/4 W) :	1 Ω		1
	10 Ω		3
	36 Ω		1
	47 Ω		1
	68 Ω		1
	1 kΩ		3
	2,2 kΩ		3
	3,9 kΩ		1
	10 kΩ		13
	47 kΩ		2
	68 kΩ		1

R.	100 kΩ	8
	470 kΩ	1
	10 MΩ	1
Condensateurs (16 V au moins) :	1000 μF	1
	470 nF	1
	220 μF	1
	100 μF	2
	22 μF (debout)	1
	10 μF	1
	2,2 μF (debout)	5
	1 μF	1
	0,1 μF	2
	10 nF	1
	3,3 nF	1
	2,2 nF	1
	1 nF	1
	560 pF	1
	15 pF	1
Divers :	Quartz 4,5 MHz	1
	Potentiomètre 10 KB (logarithmique)	1
	Prise DIN femelle châssis	1
	Prise secteur femelle châssis à inverseur (ou prise magnéto)	1
	Cordon secteur	1
	Transfo 220 – 2 × 6 V - 1,7 W	1
	Double inverseur à glissière (mini)	2
	Bouton	1
	Accus 1,2 V bâton	5
	Ressorts-Visserie-Touches-Boîtier + CI	

Brochage des circuits intégrés utilisés dans « Synthé »







Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur, qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.

Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes recherchés. Ainsi, en rendant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un taux de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique et la technique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des produits et des matériels expérimentés (C.D.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs, sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin d'exécuter une tâche donnée : paye, gestion d'un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme, c'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sur nos ordinateurs (C.D.C., I.B.M.) les élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, compte tenu de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.

Dans l'une ou l'autre spécialité, notre enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.

Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil d'orientation, sans engagement de votre part. Pour cela, prenez rendez-vous en téléphonant au : 340.17.30 à M. Darmon.

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA
19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340.17.30



Un grand constructeur d'ordinateurs peut vous former

Demande de documentation

D

Nom : ....

Adresse : ....

....

....

Graphi Real

Pour plus de précision cerclez la référence 142 du « Service Lecteurs »

Bridge Challenger II



Le Bridge Challenger de Fidelity Electronics.

Et le bridge, c'est pour quand ? Depuis plus de trois ans que les premières machines à jouer aux échecs sont apparues sur le marché, la question nous a été posée bien souvent. D'autant que dans l'intervalle on a vu naître de petits ordinateurs jouant au backgammon, aux checkers (dames règles anglaises), etc. Voilà pourquoi les deux millions de personnes qui en France jouent au bridge voudraient bien savoir quand elles auront la possibilité d'avoir « un quatrième » * toujours disponible, sous la forme d'une petite machine comparable à celles d'échecs.

La première tentative sérieuse de jeu de bridge sur ordinateur fut le programme de DUISMAN mis au point aux Etats-Unis voici deux ans.

Ce programme ne fait pas les enchères, il joue seulement les deux jeux de la défense. C'est-à-dire que le joueur humain tente de réaliser avec son propre jeu et celui du mort un contrat qu'il a lui-même fixé.

Le programme de Duisman lui donne la réplique avec les deux jeux de flan. Mis en vente sur cassette, « le Duisman » est disponible pour les ordinateurs personnels les plus courants : APPLE II, TRS 80, PET, etc.

Il n'a bien sûr pas connu un grand succès dans notre pays puisque seuls les possesseurs d'un de ces appareils peuvent utiliser le programme.

D'autre part celui-ci est bien faible. Il ne connaît pas le plus élémentaire laisser-passer et a bien des problèmes avec des défenses souvent très fantaisistes. De plus il semble... tricher, c'est-à-dire que le flan OUEST semble connaître les cartes de son partenaire EST et vice versa ; ce qui ne devrait bien sûr pas être le cas, seul le jeu du Mort (Nord par convention) étant visible des trois joueurs.

Un premier essai malheureux

Et puis en novembre 1979 la nouvelle tant attendue est arrivée : FIDELITY ELECTRONICS, la firme qui avait mis sur le marché la série des CHESS-CHALLENGER, sortait enfin son BRIDGE CHALLENGER.

(*) Le bridge ne peut se jouer qu'à quatre joueurs. Se retrouver à trois est donc un drame pour les fanatiques qui attendent avec anxiété « le quatrième ».

Beaucoup d'excellentes idées dans cette machine :

- elle pouvait jouer pour un, deux, trois, et il était possible de l'utiliser en tant que quatrième, ou de jouer avec son partenaire habituel conre la machine qui remplaçait les deux autres joueurs ou même de jouer seul,
- elle faisait à la fois les enchères et jouait ensuite la carte avec le mort ou en Flan,
- on pouvait distribuer des cartes spéciales que l'ordinateur lisait grâce à un scanner. Il suffisait donc de faire passer rapidement chaque carte devant le scanner et en quelques secondes le BRIDGE CHALLENGER connaissait sa, ou ses mains et pouvait jouer jusqu'à la fin du coup.

Tout cela était très ingénieux et les 32 touches de BRIDGE CHALLENGER étaient très vite maîtrisées par l'amateur même peu familier avec ce type de machine.

Mais, cette machine esthétique, maniable, bien conçue, avait un énorme défaut : elle jouait fort mal !

Si les enchères étaient à la rigueur acceptables, malgré de nombreux trous, le jeu de la carte était totalement nul. Fournir dans la couleur et jouer très vite ses grosses cartes semblaient ses seuls principes. Même la plus simple des impasses était au dessus de ses moyens !

Bien sûr l'échec commercial de cette machine était prévisible. Rares furent les acheteurs satisfaits. Mais les mécontents ont aujourd'hui des raisons d'espérer.

La seconde version du BRIDGE CHALLENGER vient en effet de sortir et tous les possesseurs de la première version ont pu la faire programmer... gratuitement.

Bridge Challenger II

Mais que vaut ce petit dernier ? Nous l'avons soumis à de nombreux tests. Voyons-le à l'œuvre. D'abord une donne facile :

(*) Celui de février 1980.

Donne 1 :

♠ 87
♥ ARV10
♦ V32
♣ 10952

♠ AR5
♥ 753
♦ RD104
♣ AD6

Les enchères

Sud	Nord
1 SA	2 T
2 SA	3 SA
Passe	

Tout cela est parfaitement bien annoncé. Ouverture d'un sans atout avec une main régulière et 18 points d'honneur. Nord fait un stayman pour trouver un éventuel fit à cœur.

Sud répond deux sans-atout ce qui indique l'absence de quatre cartes dans une couleur majeure et un sans-atout maximum.

Nord conclut à trois sans-atout puisqu'il y a 26 ou 27 points dans les deux mains.

Voyons maintenant le **jeu de la carte.**

Sur l'entame de la dame de pique en OUEST, il commence par laisser passer pour couper les communications entre EST et OUEST. Ce laisser passer n'était pas indispensable pour le moment, mais il ne constitue pas une faute et prouve en tout cas que la machine connaît désormais cette subtilité.

Sud prend au deuxième tour et joue le 4 de carreau pour le valet du mort qui fait le pli. Puis il rejoue carreau du mort pour le ROI et l'AS d'Ouest qui rejoue pique. Sud prend et joue le trois de cœur pour le 10 du mort faisant l'impasse à la dame. Celle-ci réussit. BRIDGE CHALLENGER joue alors AS puis ROI de cœur du mort faisant neuf levées si la dame de cœur est quatrième en OUEST et dix si les cœurs sont répartis 3-3. Tout cela est fort correctement joué. L'erreur à ne pas commettre était de jouer cœur avant carreau. Avec la dame de cœur en EST et l'as de carreau en OUEST, le déclarant aurait alors chuté ce contrat sur table.

Un bon point pour BRIDGE CHALLENGER donc.

Mais changeons une seule carte en NORD. Mettons la dame de cœur à la place du roi.

la **main** devient

♠ 87
♥ ADV10
♦ V32
♣ 10952

et les **enchères**

Sud	Nord
1 SA	2 T
2 SA	Passe !

L'enchère **Passe** est très mauvaise car il y a 25 ou 26 points dans la ligne et le contrat de 3 sans-atout doit être demandé. Il est d'ailleurs sur table.

Tout n'est donc pas encore parfait car la difficulté n'était ici pas bien grande.

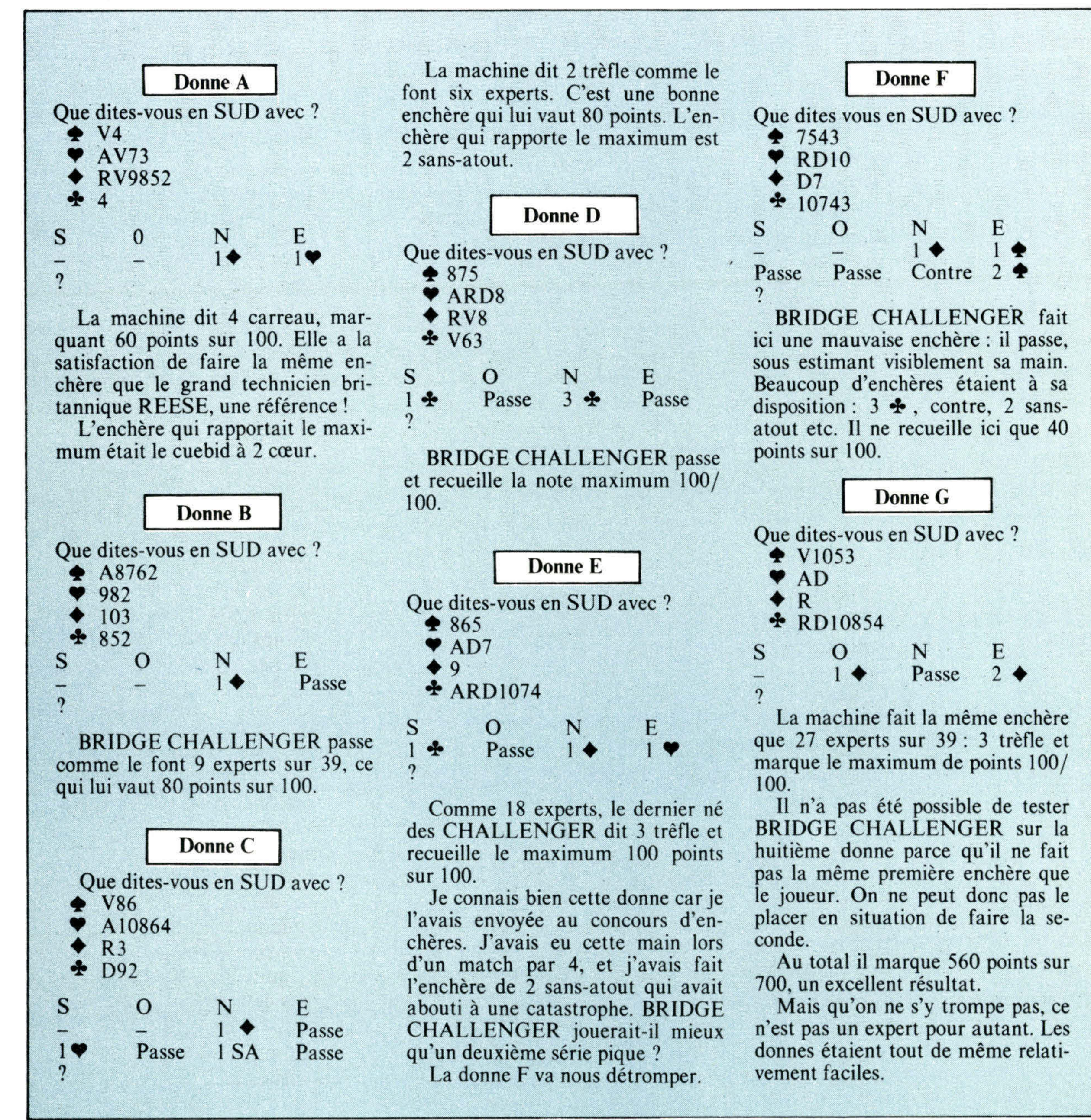
Comme le montre cette donne et d'autres que nous avons essayées, Bridge Challenger est capable de fort bien jouer tant en enchères qu'à la carte. Cependant, il suffit d'une seule carte différente pour que le jeu devienne médiocre.

Un résultat probant

Nous avons voulu pousser Bridge Challenger dans ses derniers retranchements et nous lui avons fait subir le test de l'un des fameux concours d'enchères * de José LE DENTU. Ce champion et théoricien français propose aux lecteurs de la **Revue Française de Bridge** depuis plus de 20 ans, un concours mensuel avec huit problèmes d'enchères plus ou moins difficiles. Chaque réponse est cotée de 0 à 100 points d'après les réponses données par un grand jury d'environ 40 experts du monde entier.

Il s'agit là d'une épreuve s'adressant à des joueurs pratiquant la compétition, et l'on pouvait se faire quelque souci pour notre petite machine. Or, à notre surprise, celle-ci s'est assez bien tirée de ce guêpier. Qu'on en juge.

Un test pour Bridge Challenger, le fameux concours d'enchères de José Le Dentu.



Donne A

Que dites-vous en SUD avec ?
♠ V4
♥ AV73
♦ RV9852
♣ 4

S	0	N	E
–	–	1♦	1♥
?			

La machine dit 4 carreau, marquant 60 points sur 100. Elle a la satisfaction de faire la même enchère que le grand technicien britannique REESE, une référence !

L'enchère qui rapportait le maximum était le cuebid à 2 cœur.

Donne B

Que dites-vous en SUD avec ?
♠ A8762
♥ 982
♦ 103
♣ 852

S	O	N	E
–	–	1♦	Passe
?			

BRIDGE CHALLENGER passe comme le font 9 experts sur 39, ce qui lui vaut 80 points sur 100.

Donne C

Que dites-vous en SUD avec ?
♠ V86
♥ A10864
♦ R3
♣ D92

S	O	N	E
–	–	1 ♦	Passe
1♥	Passe	1 SA	Passe
?			

La machine dit 2 trèfle comme le font six experts. C'est une bonne enchère qui lui vaut 80 points. L'enchère qui rapporte le maximum est 2 sans-atout.

Donne D

Que dites-vous en SUD avec ?
♠ 875
♥ ARD8
♦ RV8
♣ V63

S	O	N	E
1 ♣	Passe	3 ♣	Passe
?			

BRIDGE CHALLENGER passe et recueille la note maximum 100/100.

Donne E

Que dites-vous en SUD avec ?
♠ 865
♥ AD7
♦ 9
♣ ARD1074

S	O	N	E
1 ♣	Passe	1 ♦	1 ♥
?			

Comme 18 experts, le dernier né des CHALLENGER dit 3 trèfle et recueille le maximum 100 points sur 100.

Je connais bien cette donne car je l'avais envoyée au concours d'enchères. J'avais eu cette main lors d'un match par 4, et j'avais fait l'enchère de 2 sans-atout qui avait abouti à une catastrophe. BRIDGE CHALLENGER jouerait-il mieux qu'un deuxième série pique ?

La donne F va nous détromper.

Donne F

Que dites vous en SUD avec ?
♠ 7543
♥ RD10
♦ D7
♣ 10743

S	O	N	E
–	–	1 ♦	1 ♠
Passe	Passe	Contre	2 ♠
?			

BRIDGE CHALLENGER fait ici une mauvaise enchère : il passe, sous estimant visiblement sa main. Beaucoup d'enchères étaient à sa disposition : 3 ♣, contre, 2 sans-atout etc. Il ne recueille ici que 40 points sur 100.

Donne G

Que dites-vous en SUD avec ?
♠ V1053
♥ AD
♦ R
♣ RD10854

S	O	N	E
–	1 ♦	Passe	2 ♦
?			

La machine fait la même enchère que 27 experts sur 39 : 3 trèfle et marque le maximum de points 100/100.

Il n'a pas été possible de tester BRIDGE CHALLENGER sur la huitième donne parce qu'il ne fait pas la même première enchère que le joueur. On ne peut donc pas le placer en situation de faire la seconde.

Au total il marque 560 points sur 700, un excellent résultat.

Mais qu'on ne s'y trompe pas, ce n'est pas un expert pour autant. Les donnes étaient tout de même relativement faciles.

Le bilan

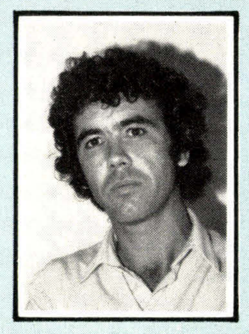
Bridge Challenger est facile à manier et procurera bien des joies à des joueurs solitaires qui ont peur de fréquenter les clubs.

Mais si ses enchères sont souvent correctes il a tout de même encore bien des progrès à faire.

Certes on peut lui demander de jouer certaines conventions telles : le 2 trèfle albaran, le sans-atout faible, le texas, le baron. Mais il ne connaît pas encore le spoutnick, les enchères d'essai et manie assez mal les cuebids de contrôle. Bref c'est un débutant qui a de bons principes mais encore des trous. Il ne faut pas le considérer comme un professeur de bridge – sauf si l'on est tout à fait débutant.

Au jeu de la carte les progrès sont très importants par rapport à la première version, mais il reste énormément à faire. Les problèmes de communication, de déblocage sont difficilement résolus. Ne parlons évidemment pas de squeeze, de rendement de main, de jeu d'élimination. Tout cela viendra sans doute, mais dans quelques années seulement. ■

Christian CAPPELLE



A bâtons rompu avec Tim Scanlan, l'auteur du programme BRIDGE CHALLENGER II

Timothy Scanlan, Tim pour tout le monde, a 35 ans. Il est de nationalité britannique, a épousé une Française et travaille pour la firme américaine Fidelity Electronics. C'est lui le père de BRIDGE CHALLENGER. A Fresnes où il travaille, il est directeur de FIDELITY SOFTWARE DEVELOPMENT CORPORATION. Nous avons critiqué son enfant, et pendant quatre heures et il l'a défendu bec et ongles.

M.S. : *Quelle est votre part dans l'ancien programme et dans le nouveau ?*
TIM : J'ai fait le programme d'enchères de la première version, mais je ne suis pour rien dans son jeu de la carte (sourire). Fidelity Electronics m'a demandé de reprendre totalement le programme de jeu de la carte. Je suis donc allé travailler un an environ à Chicago puis à Miami en 1979. Bien sûr, j'ai aussi amélioré le programme d'enchères.

M.S. : *Aux échecs les petites machines jouent déjà remarquablement bien. Disons que les meilleures battent déjà 90 % des joueurs. Au bridge par contre je dirais que votre machine ne vaut même pas encore une troisième série. Le bridge est-t-il plus difficile à programmer ?*
TIM : Certainement. Aux échecs les petites machines ont bénéficié de l'expérience des grosses qui existent depuis 30 ans. Rien de tel au bridge. Aux échecs la machine fait une recherche et, en fonction de beaucoup de critères – valeur des pièces, occupation du centre, promotion des pions, recherche du mat etc. –, prend une décision. Plus la machine dispose d'un temps important plus elle peut voir loin, et donc mieux elle joue.

Il n'en est pas du tout de même au bridge. Vous avez pu remarquer qu'elle répond immédiatement dans toutes les situations, tant à l'enchère qu'au jeu de la carte.

M.S. : *Sur le grand nombre de donnes que nous avons soumis à BRIDGE CHALLENGER, j'en ai trouvé une où elle a fait quelque chose d'abominable. Elle a passé avec 15 points d'honneur sur une ouverture d'un sans-atout de son partenaire !*
TIM : C'est une bug (*). Il y en a malheureusement encore quelques unes comme cela... mais très peu. Il faut bien comprendre que la machine n'est pas intelligente.

J'ai mis dans la mémoire de la machine des milliers d'informations. Lorsqu'elle se trouve face à une situation donnée, elle cherche en une fraction de seconde si la réponse figure quelque part. Et elle donne cette réponse. Mais si jamais cette réponse ne figure pas dans sa mémoire, alors elle ne peut faire que n'importe quoi.

D'autre part il peut arriver que plusieurs informations soient contradictoires, BRIDGE CHALLENGER va devoir en privilégier une, et ce ne sera pas toujours la bonne. C'est ce qui s'est sans doute passé dans l'exemple que vous me citez. Je souhaite d'ailleurs que les utilisateurs français écrivent à l'importateur REXTON pour signaler ces « bugs » afin que je puisse les supprimer petit à petit. Car bien sûr je ne peux passer en revue qu'un nombre limité de donnes.

M.S. : *Pourquoi votre machine ne joue t-elle pas la convention spoutnik par exemple. Elle est universellement pratiquée aujourd'hui ?*
TIM : En l'occurrence pour le spoutnick ce fut un problème de temps. En neuf mois il m'a fallu refaire entièrement le programme de jeu de la carte ; cela m'a laissé peu de temps pour le reste. La prochaine machine le jouera, ainsi sans doute que le 2 faible.

M.S. : *Quand ?*
TIM : Disons dans un peu plus d'un an à condition que cette machine-ci connaisse le succès sur le plan commercial, car on ne peut continuer à investir des centaines de milliers de dollars si le produit fini ne se vend pas.



Photo 3. – Tim perfectionne son programme...

M.S. : *Au jeu de la carte, les erreurs semblent plus nombreuses qu'à l'enchère et parfois assez grossières, pourquoi ?*
TIM : Disons qu'on peut considérer que le jeu de la carte à dû repartir à 0, alors que pour les enchères nous en sommes déjà à l'amélioration d'un premier programme qui donnait à peu près satisfaction. Et puis la mémoire est bien sûr limitée. Elle était de 20 K sur la première machine, elle est de 24 K sur celle-ci, et sera j'espère de 28 K sur la prochaine.

Cela veut dire que l'on ne peut pas tout mettre. Il faut faire des choix. Par exemple je voulais doter le système du laisser passer en flan et je n'avais plus la place.

● **M.S. :** *Cette même machine doit sortir avec en option un synthétiseur de voix qui fait les enchères et*

---

* *Bug : une ânerie, une folie.*

annonce les cartes jouées. Tout cela en anglais. Croyez-vous que ce soit bien utile ?
TIM : Cela est utile par exemple lorsque trois joueurs sont à la table et que BRIDGE CHALLENGER fait le quatrième. De cette manière il n'est pas utile que chaque joueur se penche sur l'écran de la machine pour savoir l'enchère qu'elle fait ou la carte qu'elle joue. Il suffit d'écouter.

M.S. : *Passer les 13 cartes devant le scanner peut rebuter les gens, cela exige une manipulation.*
TIM : C'est pourquoi cette machine dispose d'une autre possibilité. Il y a 10 000 donnes distribuées absolument au hasard. Vous faites un numéro de votre choix de 0 000 à 9 999 et vous avez une donne. A chaque fois que vous referez ce numéro ce sera bien sûr la même donne que vous retrouverez. Mais votre vie entière ne vous suffirait pas pour jouer les 10 000 donnes.

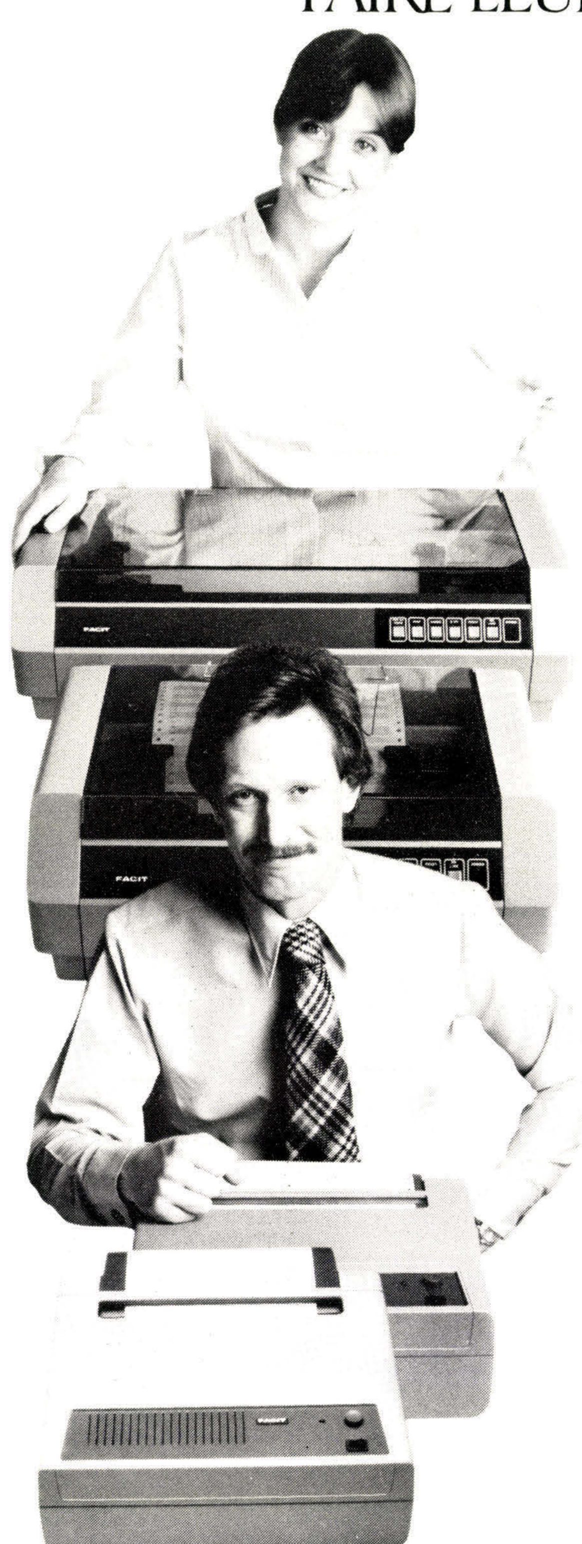
M.S. : *Etes-vous vous-même un champion de bridge ?*
TIM : Non je suis un joueur honnête, sans plus. J'ai travaillé à Lagos au Nigéria pendant trois ans. Là-bas je jouais un peu en tournoi. Depuis je joue de temps en temps. Il n'est pas du tout nécessaire d'être un champion pour faire un bon programme de bridge. Il suffit d'être un bon informaticien et de disposer de bons livres. C'est mon cas, j'ai une bibliothèque importante en ce domaine tant en anglais qu'en français (*). Et puis je ne travaille tout de même pas tout seul. Par exemple Bob Ewen qui est un très bon joueur américain, écrivain de bridge, m'a donné des coups de main.

M.S. : *BRIDGE CHALLENGER ne joue encore que comme un débutant qui a de bons principes. Quand jouera-t-il comme, disons, un joueur de deuxième série ?*
TIM : Certainement pas avant huit ou dix ans. Il y a une foule de choses qu'il faut lui mettre en mémoire. Et lorsque vous croyez porter un remède à une « bug » particulièrement criarde, vous risquez si vous n'y prenez pas garde d'en faire naître trois autres. Il faut donc procéder avec beaucoup de patience et de doigté. La firme américaine TRYOM a annoncé depuis deux ans la sortie d'un appareil comme le nôtre. Mais il n'est pas encore en vente. Cela prouve que ce n'est tout de même pas si facile de sortir une bonne machine à jouer au bridge alors qu'il y a maintenant plus de 10 machines à jouer aux échecs sur le marché. Nous avons essuyé les plâtres avec BRIDGE CHALLENGER I qui est sorti trop tôt. BRIDGE CHALLENGER II doit déjà donner une réplique intéressante à plus de la moitié des bridgeurs. Et nous continuerons à progresser petit à petit. A moins que quelqu'un de beaucoup plus fort que moi en programmation ne trouve tout d'un coup quelque chose de génial. Mais je n'y crois guère. En attendant je travaille avec ma petite équipe sur d'autres jeux, le gin rami par exemple, qui est déjà au point. Voulez-vous faire une partie avec lui ? ■

Propos recueillis par Christian CAPPELLE

(*) *Bridge Challenger joue la majeure cinquième : il s'inspire largement de l'ouvrage de base de MM. Jaïs et Lebel, considéré comme la « bible » de ce système.*

DE VRAIES PETITES IMPRIMANTES POUR CEUX QUI SAVENT FAIRE LEURS COMPTES



Sans toucher à la qualité de ses imprimantes, FACIT s'attaque maintenant aux critères économiques en présentant une gamme d'imprimantes à prix très compétitifs : les modèles FACIT 4520, 4521, 4525 et 4526.

Ici, nous trouvons des modèles pour impressions au format de 80 ou 136 colonnes sur du papier en rouleau entraîné par friction ou sur pages en continu entraînées par cylindre à picots ou tracteur à picots. Les vitesses d'impression atteignent 100 et 150 caractères par seconde pour des matrices de 9×7 ou 9×9 autorisant les vraies minuscules (jambages descendants).

Une famille d'imprimantes qui allie les performances et la fiabilité des machines de pointe au prix des petites imprimantes bon marché, en gardant souplesse d'utilisation et robustesse.

Le mécanisme d'impression bi-directionnelle est contrôlé par le puissant microprocesseur Z 80 qui donne aux « petites » imprimantes FACIT, l'intelligence, la rapidité et une souplesse d'utilisation aussi bien pour les minis ordinateurs de gestion (PME) ou industriels et l'édition des données que pour les micros ordinateurs dans les applications scolaires, universitaires ou individuelles.

De plus elles offrent un niveau sonore acceptable et toutes les recommandations européennes de standardisation en matière de sécurité et d'interférences électriques. Les interfaces séries (CCITT V 24/RS 232 C) et parallèles sont disponibles en standard. Toutes les versions des langages les plus courants en Europe, ainsi que l'US ASCII font partie des jeux de caractères disponibles.

Aussi, si vous recherchez de nouvelles imprimantes, réagissez en professionnel et contactez FACIT.



TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN IMPRIMANTES.

Facit Data Products. 308 rue du Pdt Salvador Allende. 92707 Colombes Cedex. Tél.: 780 71 17.

Pour plus de précision cerclez la référence 144 du « Service Lecteurs »

Le microprocesseur et son environnement

Etude et conception d'un système minimum...

Les industriels qui tentent d'incorporer des microprocesseurs dans leurs équipements le savent bien : la micro-informatique est sans aucun doute le plus ambitieux compromis entre l'électronique et l'informatique. C'est pourquoi le « micro-informaticien » doit être doublement compétent.

Ainsi, nous vous avons présenté, dans nos précédents numéros, deux séries d'initiation.

La première, baptisée « Introduction au microprocesseur » vous a familiarisé avec son fonctionnement et son organisation interne, donc avec l'aspect « électronique ».

La seconde série, « la programmation d'un microprocesseur », fut une entrée de plein pied dans le monde de l'informatique.

Nous allons, maintenant avec « le microprocesseur et son environnement », faire la jonction entre ces deux mondes en décrivant des applications concrètes.

Ainsi, nous vous proposons, aujourd'hui, l'étude hardware d'un « système minimum » ne comportant, outre le microprocesseur, que quelques boîtiers de mémoires et des circuits d'interfaces périphériques.

Du microprocesseur au microsystème...

Les applications architecturées autour d'un microprocesseur nécessitent, même dans les configurations les plus simples, un certain nombre de boîtiers. Ces circuits, souvent très peu nombreux dans les petits systèmes permettent :

● de stocker les programmes et les données : ce sont les mémoires.

● de communiquer avec l'extérieur : c'est le rôle des circuits spécialisés à très haut degré d'intégration que l'on nomme P.I.A. (Peripheral Interface Adapter), P.I.O. (Programmable Input/Output), P.P.I. (Programmable Peripheral Interface)... suivant les constructeurs (dans le cas des circuits d'interface d'entrée/sortie parallèle).

■ Les mémoires mortes :

Le programme de gestion du système est stocké de façon permanente et définitive dans une mémoire souvent appelée mémoire « morte ».

Selon l'état d'avancement du système (avant projet, prototype, pré-série...), l'utilisateur peut faire appel à un type de mémoire particulier : les ROM, les PROM ou les REPROM.

● Les ROM

De l'anglo-saxon **R**ead **O**nly **M**emory, les ROM ou mémoires à lecture seule sont programmées par masque lors de leur fabrication. Ainsi, seul l'achat d'un nombre important de boîtiers mémoire permet d'amortir le coût élevé de fabrication du masque.

Il faut utiliser les ROM pour les grandes séries, après mise au point définitive des prototypes.

● Les PROM :

(**P**rogrammable **R**ead **O**nly **M**emory)

Ce sont des mémoires à fusibles que l'utilisateur peut programmer lui-même. Ce type de mémoire est particulièrement intéressant lorsque le programme est au point, pour des pré-séries par exemple.

Employer des PROM pour une étude de programme risque d'être très onéreux... Aussi préfère-t-on pour les prototypes, utiliser des mémoires reprogrammables que l'on peut effacer à volonté chaque fois que l'on souhaite modifier son programme.

● Les REPROM

(**R**eprogrammable **R**ead **O**nly **M**emory).

Ces mémoires sont programmables électriquement. Mais lorsqu'elles sont exposées à un rayonnement ultra-violet de 2 500 Å pendant une vingtaine de minutes, leur contenu disparaît et il est ensuite possible de les programmer à nouveau.

Le coût de ces mémoires est supérieur à celui des PROM. Elles sont nécessaires pour la mise au point des programmes.

■ Les mémoires vives :

Contrairement aux mémoires de programme, les mémoires de données doivent pouvoir être écrites et lues. Ce sont les RAM (Random Access Memory) ou mémoires vives.

Ce type de mémoire permet de stocker ou de restituer une information. Leur contenu disparait en cas de coupure de la tension d'alimentation.

■ Les circuits périphériques :

Ils sont nombreux et assurent la liaison entre le microprocesseur et le monde extérieur. A titre d'exemple on peut citer :

– Les circuits d'interface parallèle pour périphériques (PIA). Ils fournissent un moyen universel de communication entre les périphériques et le microprocesseur.

– Les circuits d'interface série/parallèle et parallèle/série (ACIA) utilisés pour la mise au format des données et pour contrôler leur transmission.

– Les temporisateurs programmables (PTM) permettent la programmation de durées variables.

– Les contrôleurs d'accès direct à la mémoire (DMAC) effectuent directement le transfert de données entre mémoires et circuits périphériques.

– Les contrôleurs de visualisation (CRTC) réalisent l'interface pour des visualisations sur moniteur vidéo à balayage.

Chacun de ces circuits est sélectionné par le microprocesseur. C'est le bus d'adresses du microprocesseur qui permet cette sélection.

Les microprocesseurs 8 bits pos-

Toute application à microprocesseur nécessite, autour de l'unité centrale, un certain nombre d'autres boîtiers.

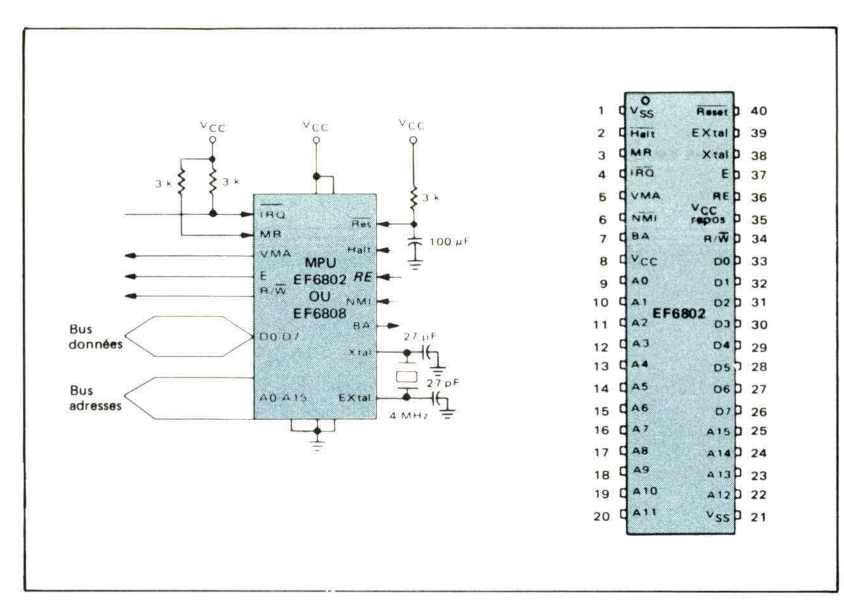


Fig. 1. – Brochage du microprocesseur 6802.

sèdent généralement 16 fils d'adresse et sont donc en mesure d'adresser 65 536 (2^{16}) octets distincts.

Ainsi, réaliser un système consiste, après avoir défini les boîtiers qui le constituent, à partager judicieusement l'espace adressable entre eux. Plusieurs techniques, plus ou moins complexes, peuvent être mises en œuvre pour obtenir cet adressage.

L'adressage des circuits

Il existe essentiellement trois méthodes utilisées pour adresser les différents boîtiers constituant le système :

– **La sélection linéaire d'adresse** (ou utilisation partielle du bus).

Cette solution, réservée aux petits systèmes, présente l'avantage d'être simple et peu onéreuse puisqu'elle ne nécessite pas de boîtiers spéciaux (décodeurs ou multiplexeurs).

Ici, ce sont les bits d'adresses de poids forts qui, selon leur combinaison, sélectionnent un boîtier tandis que les bits de poids faibles permettent son adressage interne.

A cet effet, chaque boîtier dispose de broches baptisées « **Chips Select** » (CS) pour sa sélection et de fils d'adresses pour son adressage interne. Par exemple dans le cas des boîtiers mémoire, le microprocesseur doit pouvoir (après sélection du boîtier) accéder à une case mémoire particulière.

– **Sélection par décodage complet du Bus d'adresses.**

On utilise dans ce cas les 16 fils du bus d'adresses en appliquant les bits de poids faible sur les entrées du boîtier à sélecter. Les bits d'adresses de poids fort sont décodés (1 parmi 8, 3 parmi 8...) pour valider les boîtiers (CS).

– **Décodage par mémoire PROM**

Dans ce cas, c'est une mémoire « morte » qui assure le décodage des bits d'adresses de poids fort.

Les qualités d'une telle méthode sont évidentes puisque nous retrouvons la souplesse de la programmation en opposition à la rigueur d'une logique câblée.

Un exemple concret...

Nous avons choisi de réaliser, à titre d'exemple, un système assez complet comportant les 8 boîtiers suivants :

– un microprocesseur : 6802

– une mémoire de programme de 2 K octets : 2716

– deux interfaces parallèles : PIA 6821

– trois mémoires de données : RAM 6810

– un temporisateur programmable : PTM 6840

Examinons comment il est possible d'organiser l'espace adressable autour du 6802.

Rappelons que le 6802 est un microprocesseur 8 bits possédant, outre les registres et accumulateurs du 6800, un circuit d'horloge interne et 128 octets de mémoire RAM (**fig. 1**).

Chacun des circuits est relié aux bus de données, de contrôle et d'adresses du microprocesseur.

Le bus de données (8 bits)

Ce bus, bi-directionnel, assure le transfert de « l'information » entre l'Unité Centrale (microprocesseur) et les circuits mémoires ou périphériques.

Les 8 fils du bus seront donc reliés à leurs homologues de chaque boîtier.

Le bus de contrôle

Un ensemble de 11 fils (pour le 6802) assure d'une manière générale la **synchronisation** des échanges ainsi que la commande et le contrôle des différents circuits qui constituent notre système.

La **figure 2** représente « l'ossature », de la configuration à laquelle nous désirons aboutir. Nous n'avons, dans un souci de clarté, représenté que le bus de données et seulement quelques lignes du bus de contrôle. Nous distinguons ainsi :

● La ligne **R/W̄ :** cette ligne **sort** du microprocesseur. Elle indique aux autres boîtiers si le microprocesseur procède à une lecture (Read) ou à une écriture (Write).

Dans le cas d'une lecture, ce fil est à l'état logique « 1 » et à « 0 » dans le cas d'une écriture (ce qui explique la signification du trait horizontal sur le W).

R/W̄ devra, bien entendu, être connectée à chacun des boîtiers.

● La ligne **IRQ̄ :** cette entrée du microprocesseur provoque une demande d'interruption * quand elle passe du niveau haut au niveau

** Une interruption est un événement qui provoque l'arrêt de l'exécution du programme et le traitement d'un autre programme. (Voir « Micro-Systèmes n° 4, page 31.)*

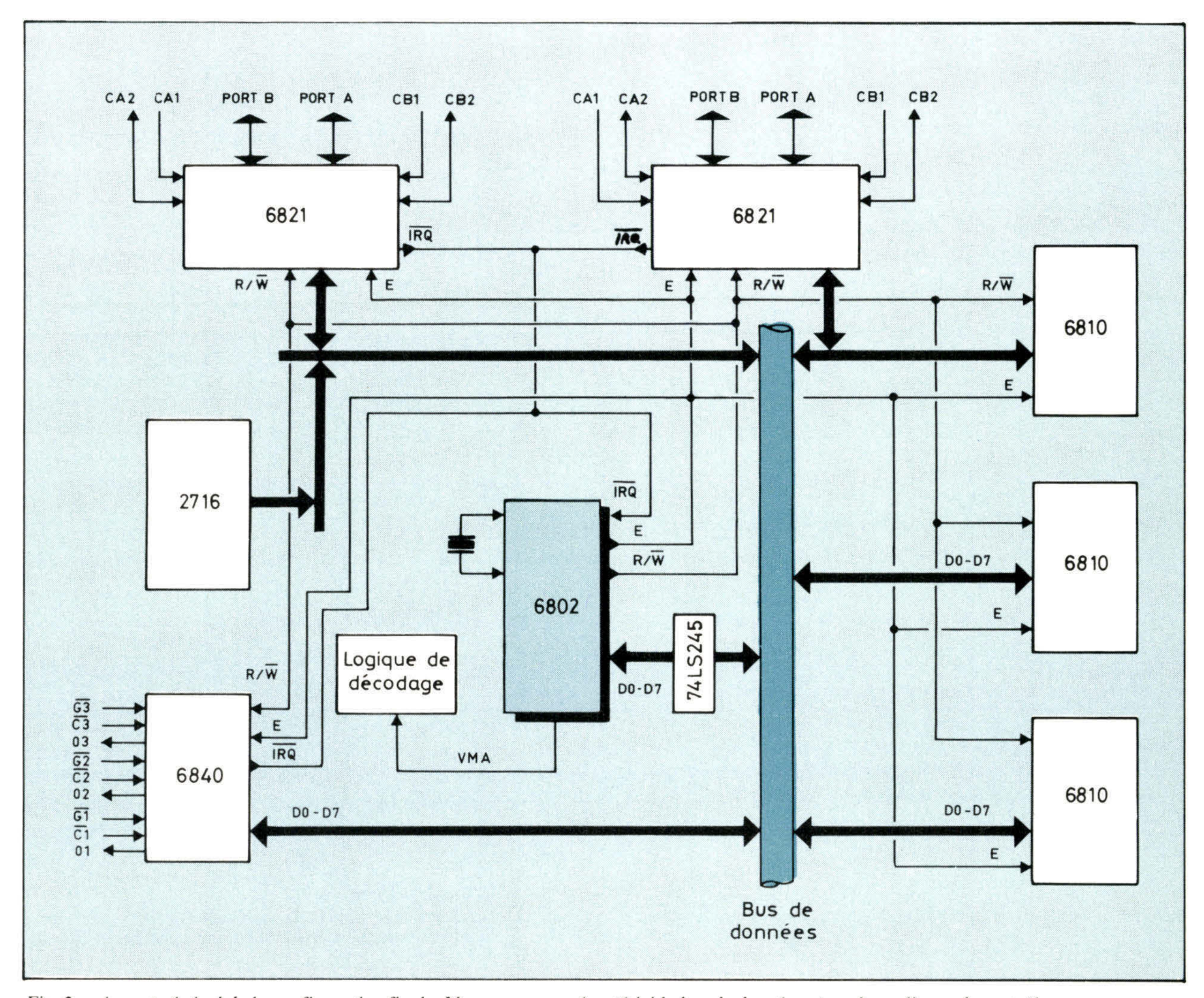


Fig. 2. – Aspect général de la configuration finale. Nous avons représenté ici le bus de données et quelques lignes de contrôle.

bas. Elle doit donc être reliée à la broche $\overline{IRQ}$ des boîtiers pouvant émettre une demande d'interruption, ici les PIA (s) et le timer.

● La ligne **E** correspond à la phase d'horloge. Elle est utilisée pour indiquer à tous les boîtiers l'instant où les données doivent être prises en compte.

● Le signal **VMA** (Valid Memory Adress) : cette sortie indique si l'adresse présentée sur le bus est valide et peut être prise en compte. Nous concevons aisément que ce signal soit utilisé, comme nous le verrons, lors de l'adressage des boîtiers.

Le bus d'adresses (16 bits)

Le bus d'adresses est constitué de 16 lignes (A_0 à A_{15}). Puisqu'il réalise l'adressage des différents boîtiers, c'est celui qui nous intéressera plus particulièrement aujourd'hui.

Notons qu'il est nécessaire de « renforcer » les bus par des boîtiers appelés « tampons amplificateurs » permettant de commander simultanément un nombre important de circuits.

Ainsi, le bus de données sera « renforcé » par des boîtiers 74LS245 et le bus d'adresses par des 74LS241.

La logique de décodage

La configuration globale de notre système étant définie nous devons maintenant, et c'est le but de cet article, étudier comment chaque circuit est sélectionné par le microprocesseur et par conséquent construire sa « logique de décodage ».

Les RAM statiques 6810

La RAM 6810 est une mémoire de 128 octets réalisée en technologie N.MOS n'exigeant qu'une tension d'alimentation de 5 V. Son brochage est représenté **figure 3.**

Cette mémoire possède 6 entrées de sélection de circuit (CS_0, $\overline{CS_1}$, $\overline{CS_2}$, CS_3, $\overline{CS_4}$, $\overline{CS_5}$) et 7 lignes d'adresses (A0 - A6) assurant la **lecture** et l'**écriture** des 128 mots de 8 bits ($2^7 = 128$).

Afin que l'utilisateur puisse bénéficier d'un adressage direct de la RAM, c'est-à-dire des 384 (128 × 3) premiers octets (adresses allant de 0000_H à $017F_H$), nous pla-

Les bits d'adresses de poids fort sont utilisés pour sélectionner les boîtiers tandis que ceux de poids faible permettent l'adressage interne.

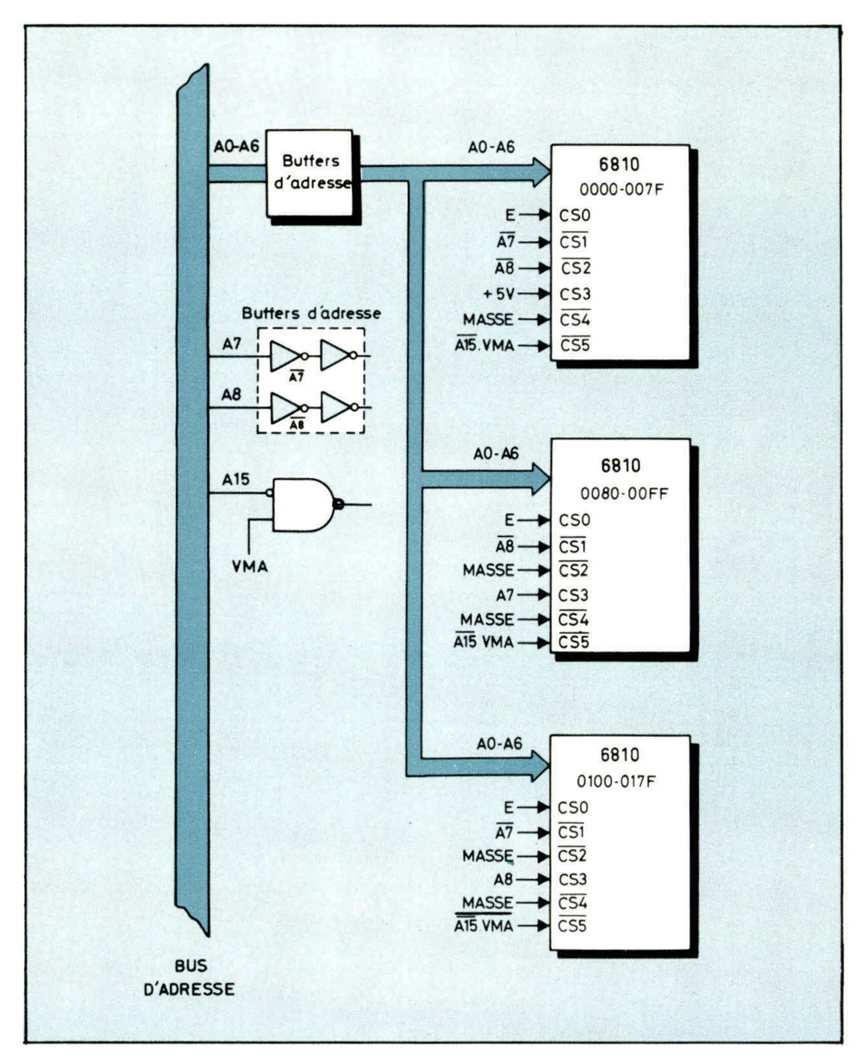


Fig. 4. – Décodage des trois boîtiers constituant la mémoire vive (RAM).

Fig. 3. – Brochage de la mémoire RAM statique 6810.

cerons les 3 boîtiers de RAM de manière contiguë à partir de l'adresse 0000.

Ceci se réalise en fonction de l'état logique appliqué sur chaque entrée de sélection (Chip Select). Pour définir les circuits de décodage d'adresse on établit le **tableau 1.** Les colonnes concernent les bits d'adresses (16 colonnes de A_0 à A_{15}). Deux lignes sont affectées à chaque boîtier de RAM. La première possède les sept bits de poids faible à « 0 » et la seconde à « 1 », ce qui représente le **champ d'adressage interne** de chaque boîtier.

Les bits A_0-A_6 étant utilisés pour l'adressage interne, il nous reste, pour sélectionner les 3 boîtiers 6810, les bits A_7 – A_{15}.

Choisissons d'utiliser A_7 et A_8, par exemple.

Tableau 1. – Tableau d'adressage des 3 RAMs 6810.

	VMA	A_{15}	A_{14}	A_{13}	A_{12}	A_{11}	A_{10}	A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0	
1re RAM	1	0	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
		0				0				0				0				
1re RAM	1	0	X	X	X	X	X	X	0	0	1	1	1	1	1	1	1	007F
		0				0				7				F				
2e RAM	1	0	X	X	X	X	X	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0080
		0				0				8				0				
2e RAM	1	0	X	X	X	X	X	X	0	1	1	1	1	1	1	1	1	00FF
		0				0				F				F				
3e RAM	1	0	X	X	X	X	X	X	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0100
		0				1				0				0				
3e RAM	1	0	X	X	X	X	X	X	1	0	1	1	1	1	1	1	1	017F
		0				1				7				F				

1 : niveau logique haut **0** : niveau logique bas **X** : niveau logique indifférent

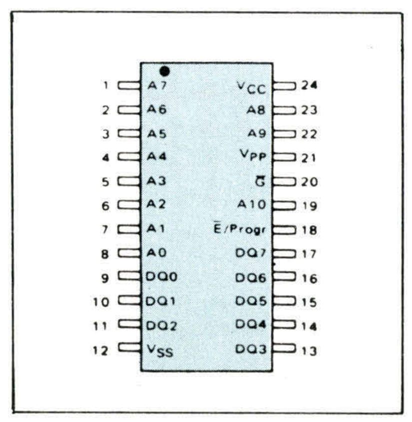


Fig. 5. – Brochage de la mémoire morte 2716 (EPROM).

– le premier boîtier est sélectionné quand $A_8 = A_7 = 0$;
– le second quand $A_8 = 0$ et $A_7 = 1$;
– enfin le troisième quand $A_8 = 1$ et $A_7 = 0$.

Tous les autres bits sont indifférents (toutefois nous utilisons $A_{15} = 0$ en conjonction avec le signal VMA pour sélecter ces boîtiers). Ainsi, de ce tableau nous tirons les équations logiques suivantes :

Pour le premier boîtier de RAM : **RAM1**

$CS_0 = E$ $\quad CS_3 = +5\ V$
$\overline{CS_1} = \overline{A_7}$ $\quad \overline{CS_4} = 0\ V$
$\overline{CS_2} = \overline{A_8}$ $\quad \overline{CS_5} = \overline{A_{15} . VMA}$

ce qui correspond bien à une adresse définie entre 0000 et 007F.

Pour le second boîtier de RAM : **RAM2**

$CS_0 = E$ $\quad CS_3 = A_7$
$\overline{CS_1} = \overline{A_8}$ $\quad \overline{CS_4} = 0\ V$
$\overline{CS_2} = 0V$ $\quad \overline{CS_5} = \overline{A_{15} . VMA}$

soit une adresse comprise entre 0080 et 00FF.

Pour le troisième boîtier de RAM : **RAM3**

$CS_0 = E$ $\quad CS_3 = A_8$
$\overline{CS_1} = \overline{A_7}$ $\quad \overline{CS_4} = 0\ V$
$\overline{CS_2} = 0V$ $\quad \overline{CS_5} = \overline{A_{15} . VMA}$

soit un espace adressable compris entre 0100 et 017F.

Le décodage des 3 boîtiers de RAM est représenté **figure 4.**

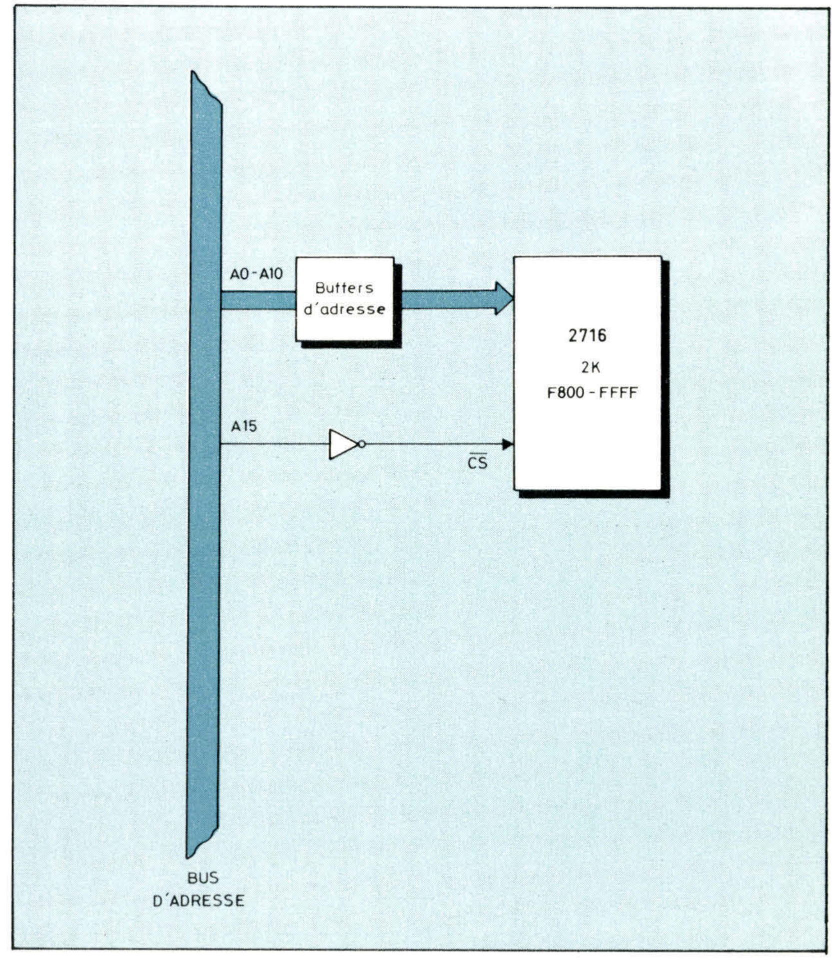


Fig. 6. – Schéma électrique du décodage de l'EPROM.

La mémoire REPROM 2716

La 2716 est une des mémoires les plus utilisées. C'est une mémoire de 2048 × 8 bits reprogrammable et effaçable aux ultraviolets. Elle est alimentée avec une tension unique de 5 V. Son brochage apparaît **figure 5.** Les lignes A_0 à A_{10} permettent d'adresser 2048 mots de 8 bits ($2^{11} = 2048$).

La sélection de ce boîtier s'effectue donc entre les lignes d'adresse A_{11}-A_{15}.

Notons, dès à présent, qu'il est préférable de placer la mémoire « morte » dans les adresses hautes (FFFF, FFFE,... FFFF-n) afin d'y loger les **vecteurs** d'initialisation et d'interruption qui pour le 6802 sont :

FFFF/FFFE : RESET
(Initialisation du processeur)
FFFD/FFFC : NMI
(Interruption non masquable)
FFFB/FFFA : SWI
(Interruption programmée)

Tableau 2. – Tableau d'adressage de l'EPROM 2716.

VMA	A_{15}	A_{14}	A_{13}	A_{12}	A_{11}	A_{10}	A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0
1	1	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	F				8				0				0			
1	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	F				F				F				F			
1 : niveau logique haut	**0** : niveau logique bas	**X** : niveau logique indifférent														

C'est le programme « moniteur » contenu en ROM qui orchestre l'ensemble des boîtiers.

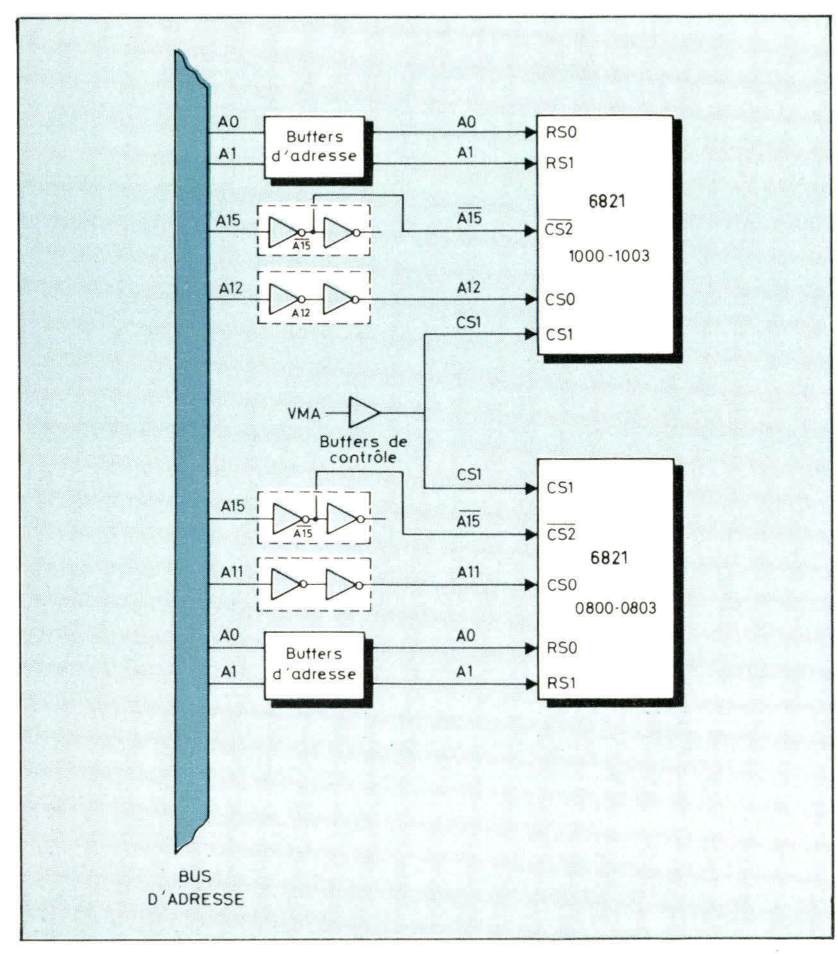


Fig. 8. – Logique de décodage des deux PIA (interface d'entrée/sortie parallèle).

FFF9/FFF8 : IRQ
Interruption masquable).

Le **tableau 2** est alors établi en sachant que les lignes A_0-A_{10} sont réservées à la sélection interne au boîtier.

Pour adresser la mémoire morte aux adresses hautes, nous utilisons la condition $A_{15} = 1$ (les fils A_{11} ... A_{14} peuvent être dans un état quelconque).

D'où l'équation d'adressage $\overline{CS} = \overline{A_{15}}$.

Ceci nous conduit au schéma électrique de la **figure 6.**

Tableau 3. – Tableau d'adressage des 2 PIA 6821.

VMA	A_{15}	A_{14}	A_{13}	A_{12}	A_{11}	A_{10}	A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0	
1	0	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	RS_1	RS_0	1000
	1				0				0				0				
1	0	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	RS_1	RS_0	1003
	1				0				0				3				
1	0	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	RS_1	RS_0	0800
	0				8				0				0				
1	0	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	RS_1	RS_0	0803
	0				8				0				3				

1 : niveau logique haut **0** : niveau logique bas **X** : niveau logique indifférent

Fig. 7. – Brochage du PIA 6821.

Le PIA 6821

Ce circuit « interface » le microprocesseur avec les périphériques grâce à 2 bus de données de 8 bits bi-directionnels et 4 lignes de contrôle.

Le brochage du 6821 est donné **figure 7.**

Trois broches CS_0, CS_1, $\overline{CS_2}$ adressent ce circuit. Une fois le PIA sélectionné, les 2 broches RS_0 et RS_1 permettent l'accès à ses registres internes.

Nous placerons donc respectivement les lignes A_0 sur RS_0 et A_1 sur RS_1.

Si nous décidons de placer nos deux PIA aux adresses 1000_H et 0800_H (ce choix est arbitraire), cela nous conduit à établir le **tableau 3.** Le lecteur vérifiera que l'on obtient bien les équations suivantes :

Pour le premier PIA : **PIA1**

$$CS_1 = VMA$$
$$\overline{CS_2} = \overline{A_{15}}$$
$$CS_0 = A_{12}$$

et pour le second : **PIA2**

$$CS_1 = VMA$$
$$\overline{CS_2} = \overline{A_{15}}$$
$$CS_0 = A_{11}$$

Le schéma logique correspondant est celui de la **figure 8.**

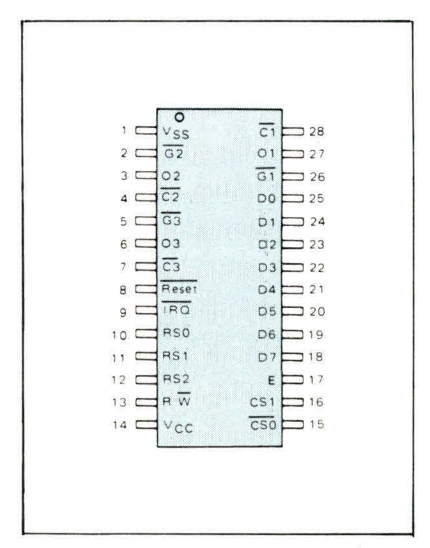


Fig. 9. – Brochage du timer 6840.

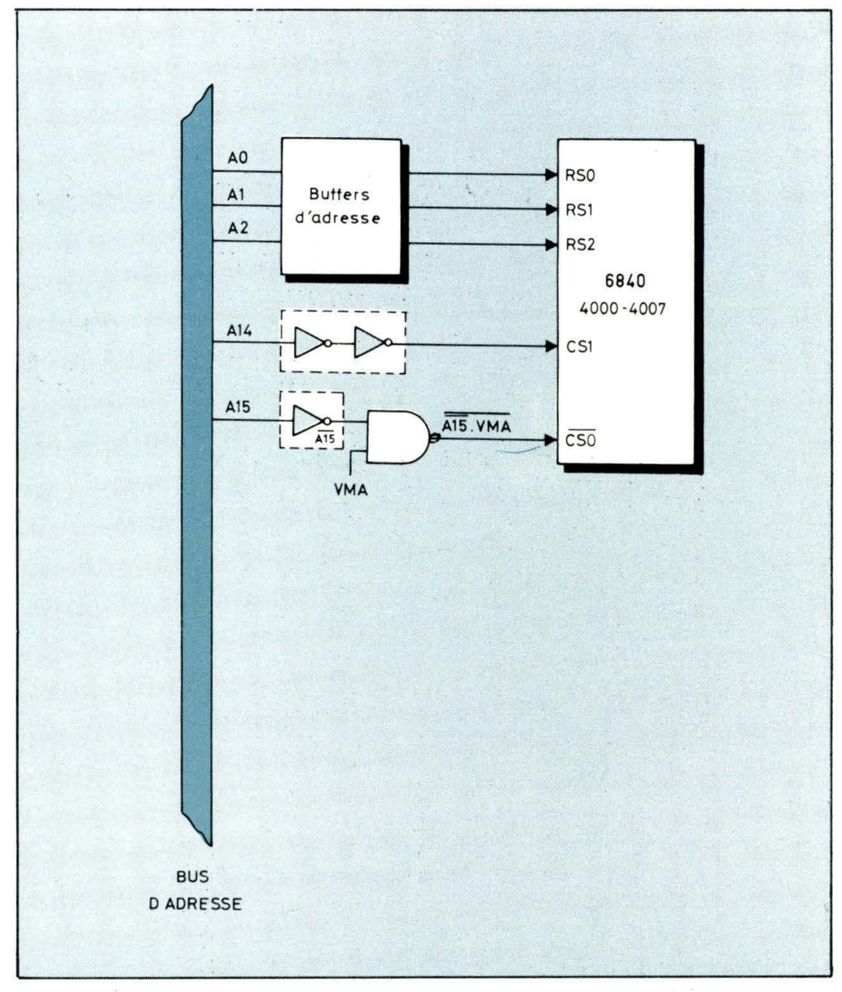


Fig. 10. – Logique d'adressage du 6840.

Le timer 6840

Un timer offre la possibilité d'obtenir des temporisations variables uniquement par programme. Le brochage du 6840 est donné **figure 9.**

La sélection du circuit 6840 s'effectue par les 2 lignes de sélection $\overline{CS_0}$ et CS_1.

Les lignes RS_0, RS_1 et RS_2 placées respectivement sur les lignes d'adresses A_0, A_1 et A_2 assureront, en relation avec le fil de contrôle VMA la sélection des registres internes du timer.

Si nous définissons l'adresse 4000_H comme la première occupée par notre timer, nous obtenons le **tableau 4** et les équations suivantes :

$A_{14} = CS_1$

$\overline{A_{15}} \cdot VMA = \overline{CS_0}$.

Celles-ci donnent naissance au schéma électrique de la **figure 10.**

Tableau 4. – Tableau d'adressage du timer 6840.

VMA	A_{15}	A_{14}	A_{13}	A_{12}	A_{11}	A_{10}	A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0
1	0	1 CS_0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0 RS_2	0 RS_1	0 RS_0
1	4				0				0				0			
1	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1 RS_2	1 RS_1	1 RS_0
1	4				0				0				7			

1 : niveau logique haut **O** : niveau logique bas **X** : niveau logique indifférent

Conclusion

Il vous suffit maintenant d'interconnecter, comme nous venons de le voir, les lignes d'adresses, le bus de données et les signaux de contrôle pour réaliser une carte complète et autonome pouvant parfaitement fonctionner... ou presque car il lui manque quelque chose de fondamental : le programme, contenu dans la mémoire morte, qui orchestre l'ensemble.

Ce logiciel, appelé moniteur (il faut maintenant dire « l'exécutif » ?) est relativement complexe à écrire car il suppose une excellente connaissance de chacun des boîtiers (au moins sur le plan de la programmation).

Nous examinerons dans nos prochains numéros quelques exemples d'applications mettant en relation le microprocesseur et son environnement... ■

P. JAULENT *

** Patrick JAULENT est responsable du département « formation » de la Société MICROPROCESS.*

Présentation du langage APL

Le produit interne

APL est un outil de programmation très riche car il possède une grande variété d'opérateurs. Ce langage, créé par Iverson généralise sous une forme informatique, certains concepts mathématiques.

Parmi les opérateurs APL qui n'ont pas été exposés jusqu'à présent dans cette série, il nous a semblé intéressant d'analyser en détail l'un des plus sophistiqués d'entre eux : *le produit interne* **auquel nous consacrerons ce chapitre entier.**

Cette opération est une généralisation du produit matriciel bien connu des mathématiciens.

Afin de montrer les caractéristiques d'un tel opérateur, nous vous proposons, en premier lieu, des exemples d'application du produit matriciel. Nous verrons ensuite comment le produit interne peut-être facilement étendu à tous les opérateurs scalaires.

Le produit matriciel

Une matrice se présente en mathématique sous la forme d'un tableau de nombres exprimant une relation entre deux variables, celle des lignes et celle des colonnes.

Le **tableau 1,** appelé PRIX représente par exemple une telle relation entre des prix d'articles sélectionnés sur des marchés différents d'une même ville.

Ainsi la valeur 4,50 située à l'intersection de la 2e ligne et de la 4e colonne donne le prix de 1 kg d'oranges sur le marché Lecourbe.

En terme mathématique cela signifie que l'on fait correspondre « l'espace » MARCHES à « l'espace » ARTICLES.

Pendant que nous construisions notre matrice PRIX, 5 ménagères de la même ville préparaient leurs listes d'achats (et l'on suppose bien entendu que ces achats se cantonnent aux 4 articles du tableau 1) qu'elles ont présentées sous la forme du **tableau 2.**

On peut lire ainsi que Béatrice a prévu d'acheter 1 kg de carottes, 1,5 kg de poulet et 0,5 kg de colin.

Une fois passé leur étonnement après avoir appris qu'elles avaient ainsi établi une matrice, que nous nommerons QUANTITE, faisant correspondre l'espace ARTICLE à l'espace NOMS, elles se sont inquiétées du coût de leurs achats, sur chacun des trois marchés où elles avaient la possibilité de se rendre. Ce coût est donné par le produit des quantités par les prix unitaires des différents articles. Si, par exemple Béatrice se rend sur le marché Lecourbe, il lui en coûte :

(2,05 × 1) + (19 × 1,5)
+ (46,60 × 0,5)
+ (4,50 × 0) = **53,85**

Si l'on réalise toutes les combinaisons possibles, issues des tableaux Prix et Quantités, nous obtenons le **tableau 3,** de correspondance entre l'espace MARCHE et l'espace NOMS.

Chaque élément de la matrice ainsi créée représente le montant des dépenses que les ménagères effectueraient sur chacun des marchés examinés.

Articles / Marchés	1 kg carottes	1 kg poulet	1 kg colin	1 kg oranges
Buci	1,80	16,80	50,80	6,00
Lecourbe	2,05	19,00	46,60	4,50
Mouffetard	2,20	13,50	42,60	5,40

Tableau 1 (PRIX)

Noms / Articles	Arlette	Béatrice	Caroline	Denise	Françoise
Carottes	3	1	0	0,5	0
Poulet	0	1,5	1	1	1
Colin	0,5	0,5	0	0	1
Oranges	1	0	3	1	5

Tableau 2 (QUANTITES)

Noms / Marchés	Arlette	Béatrice	Caroline	Denise	Françoise
Buci	36,80	52,40	34,80	23,70	97,60
Lecourbe	33,95	53,85	32,50	24,52	88,10
Mouffetard	35,80	46,25	29,70	20,00	88,10

Tableau 3 (DEPENSES)

Une matrice fait correspondre « l'espace » des lignes à « l'espace » des colonnes.

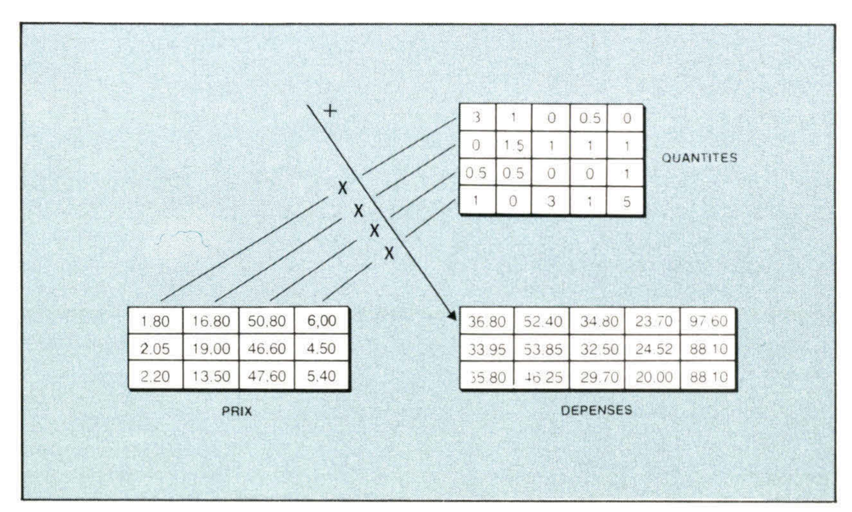


Fig. 1. – Application du produit interne (ici un produit matriciel) entre deux matrices numériques PRIX et QUANTITES. Le résultat est aussi une matrice numérique : DEPENSES.

Notation	Commentaires
+ · ×	Produit matriciel
+ · =	Nombre d'occurrence de valeurs identiques
∧ · =	Indique la présence ou l'absence d'un mot dans une table lexicale
+ · >	Nombre de valeurs contenues dans la première matrice supérieures à la deuxième matrice
∨ · ≠	Indique si deux matrices sont différentes ou non
∧ · ≤	Indique s'il existe dans la première matrice des valeurs inférieures à la deuxième matrice

Tableau 4. – Quelques exemples de produits internes.

Ce type d'opération s'appelle produit matriciel, **la figure 1** en donne le détail.

Le produit matriciel dont nous venons de voir le mécanisme est **une des applications** du produit interne APL. Le tableau des DEPENSES (tableau 3) est obtenu par la formule :

DEPENSES ← PRIX + . × QUANTITES

La syntaxe générale du produit inerne étant :

(opérande 1) (opérateur scalaire 1) . (opérateur scalaire 2) (opérande 2)

Les opérateurs scalaires intervenant dans le produit interne peuvent être choisis de manière arbitraire :

+, -, ×, ÷, >, ≥, <, ≤, =, ≠, ∧, ∨, ⌈, ⌊, etc.

Bien entendu le résultat dépend du choix de ces opérateurs. Le **tableau 4** présente différents produits internes. A titre d'exercice, vous pourrez chercher le résultat de leur application sur des objets APL quelconques.

La relation de définition du produit interne et la figure 1 montrent clairement que le produit interne présente des contraintes d'utilisation en ce qui concerne les dimensions des opérandes, la dernière dimension de l'opérande 1 devant être égale à la première dimension de l'opérande 2. Dans notre exemple la matrice PRIX, le premier opérande, et la matrice QUANTITES, le second opérande, ont pour dimensions respectives :

ρ PRIX
3 4
ρ QUANTITES
4 5

et la deuxième dimension de PRIX (4 lignes) est donc bien égale à la première dimension de QUANTITES.

L'opération produit un objet APL dont la taille finale résulte de la concaténation des dimensions des deux opérandes auxquels la valeur commune définie ci-dessus a été supprimée, ici la valeur 4.

Ainsi :

(ρ PRIX)
3 4
1re opérande
ρ QUANTITES
4 5
2e opérande
ρ DEPENSES
3 5

soit 3 lignes et 5 colonnes.

Consultons le dictionnaire...

Une des applications les plus courantes du produit interne (outre le produit matriciel que nous venons d'examiner), concerne la consultation de tables, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit de déterminer si un mot appartient ou non à une table lexicale.

Imaginons un amateur de mots croisés disposant d'un dictionnaire spécialisé dans lequel les mots sont regroupés par nombres de lettres. Les mots de 5 lettres ont été réunis sous forme d'une matrice de caractères de n lignes et 5 colonnes portant le nom de DICO5. En voici le début :

ABACA ,
ABATS ,
ABBES ,
ABCES OCCIS
, ,
, ,

Notre amateur tient à vérifier que le mot OCCIS appartient bien à la langue française. Il lui suffit d'utiliser un produit interne de la forme suivante

DICO5 ∧. = 'OCCIS'

Ici, le produit interne utilise les opérateurs ET (∧) et égal (=). La **figure 2** illustre le déroulement des opérations.

On commence par appliquer l'opérateur EGAL entre chaque élément d'une ligne de la matrice DICO5 et chaque élément du vecteur 'OCCIS'. Comme il s'agit, rappelons-le, d'un opérateur logique, le résultat est 0 si les deux termes sont différents et 1 s'ils sont égaux.

Dans le cas présent pour la première ligne, on obtient :

'A' = 'O' → 0
'B' = 'C' → 0
'A' = 'C' → 0
'C' = 'I' → 0
'A' = 'S' → 0

On applique ensuite à ce résultat l'opérateur ET (∧) placé entre chaque terme du vecteur généré. Le résultat de l'opération :

0 ∧ 0 ∧ 0 ∧ 0 ∧ 0

est lui-même 0, et il en sera ainsi chaque fois qu'il y aura au moins un 0 parmi les cinq valeurs résultant de la première opération. Le résultat ne sera égal à 1 que si les cinq valeurs sont égales à 1, c'est-à-dire si le mot (en APL, chaîne de caractères) 'OCCIS' appartient bien à la matrice DICO5. Il suffira donc à notre cruciverbiste de consulter le vecteur booléen obtenu pour savoir si le mot recherché appartient bien au dictionnaire.

La **figure 3** présente une fonction APL dyadique permettant de réaliser cette opération de recherche.

La ligne [0] donne le nom de la fonction (APPARTIENT-A) et ses opérandes (MOT et DICTIONNAIRE).

A la ligne [1] on retrouve l'utilisation du produit interne que nous venons de voir en détail. Il faut appliquer à ce produit interne l'opérateur compression-ou (V/) dont le résultat est lui-même un scalaire booléen qui indique par 1 ou 0 si le mot cherché est ou n'est pas dans le dictionnaire. Il suffit d'ajouter 1 à cette valeur pour obtenir un indice permettant de sélectionner une ligne d'une matrice. Celle-ci comporte 2 lignes et 3 colonnes :

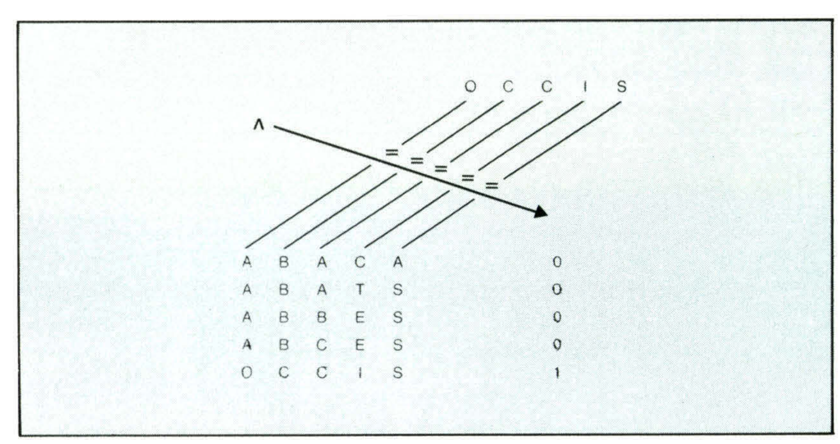


Fig. 2. – Résultat de l'application d'un produit interne entre la matrice DICO5 et le vecteur 'OCCIS'. Ce dernier est d'abord comparé caractère par caractère à chacune des lignes de la matrice. Si tous les caractères coïncident, le résultat est à '1' et '0' dans le cas contraire. On constate ici que les valeurs du vecteur résultats sont toutes à 0 sauf la dernière, correspondant à l'identité entre la dernière ligne de la matrice DICO5 et le vecteur 'OCCIS'.

Fig. 3. – Une fonction APL dyadique permettant de rechercher si un mot est contenu dans le dictionnaire DICO5.

```
[0]∇MOT APPARTIENT_A DICTIONNAIRE
[1] ⎕←(2 3ρ'NONOUI')[1+∨/DICTIONNAIRE∧.=MOT;]
[2]∇

      DICO5
ABACA
ABATS
ABBES
ABCES
OCCIS

'OCCIS' APPARTIENT_A DICO5
OUI

'ABACA' APPARTIENT_A DICO5
OUI

'HOPLA' APPARTIENT_A DICO5
NON
```

N O N
O U I

La ligne sélectionnée correspond comme on le voit à la réponse à la question : **MOT** appartient-il à **DICTIONNAIRE ?** ■

C. DUIGOU

nouveau!

enfin..! une machine qui fait les programmes d'automatisme industriel à votre place!

LA FIN DE L'ÉDITEUR-ASSEMBLEUR?

Selfcograph-7 supprime les apprentissages longs et coûteux, les longues et pénibles utilisations de l'Éditeur-Assembleur, les mises au point de programmes abstraits au fonctionnement incertain.

Dorénavant, grâce à l'outil de développement Selfcograph-7, lorsque l'organigramme de la machine à automatiser est réalisé sous forme de dessins conventionnés (graphes), LE GROS DU TRAVAIL EST FAIT!

Il n'y a plus qu'à rentrer dans Selfcograph-7, la description de ces graphes à l'aide du clavier et SELFCOGRAPH-7 FAIT LE RESTE.

SELFCOGRAPH-7

Sans erreur, il teste les graphes, choisit la meilleure solution, la plus fiable, la plus rapide et la mieux protégée aux parasites

Exécution des programmes 100 fois plus rapide que par les moyens traditionnels

Mise au point: Tout seul, il indique les aberrations, les redondances, les possibilités de simplifications de vos graphes.

Les programmes qu'il génère sont prêts à être mis en REPROM et à «tourner»

Selfcoprocesseur

Mise au point: ... en temps réel, directement sur la machine à automatiser

Parasites Antiparasitage automatique par programme

Selfcograph-7 est un produit France Microsoft. Distributeur exclusif pour la France: SELFCO



boutique Selfcoprocesseur



Possesseurs de PET 2001!

Claviers professionnels pour PET 2001

Grâce à un achat en grande quantité, Selfco vous propose:

- 1 clavier PET-PRO
- 1 cache de couleur PET
- 1 notice de montage

L'ensemble pour . . . . 780F TTC

Le clavier se met à la place du petit clavier d'origine et du magnéto K7. Celui-ci sera placé à l'extérieur.

Kit d'initiation au microprocesseur 6800 D2 (MKD2 MOTOROLA)

- Microprocesseur 6800
- Interface K7, clavier et afficheurs HEXA
- 16 lignes d'entreé-sortie TTL disponibles

Ce kit est idéal pour l'initiation et l'étude d'automatismes.
Il est livré avec une abondante documentation. De plus, nous avons disponibles toutes les extensions pour transformer le Kit D2 en un véritable outil de travail professionnel ou en Kit 6809. (Demandez notre documentation)

Le Kit complet, monté, testé, garanti en état de marche . . . . 2.200F TTC

SELFCO vous propose la gamme Commodore 3001-4001-8001 bien sûr, mais en plus:

- toute la gamme de Floppys PROFESSIONNELS COMPUTHINK
- tous les interfaces, y compris interfaces IEEE, interfaces intelligents, interfaces analogiques et industriels
- tous programmes sur mesure
- toute la maintenance

FÉDÉRATION DES GROSSISTES MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ÉLECTRONIQUE ADHÉRENT N° 81420

SELFCO - 31, rue du Fossé-de-Treize - 67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.08.88

SELFCO: la garantie du sérieux au service du professionnel et de l'amateur, depuis plus de 10 ans.

Pour plus de précision cerclez la référence 149 du « Service Lecteurs »

pour en savoir plus

... nous vous proposons gratuitement et sans engagement de votre part, une documentation complète avec description et caractéristiques de Selfcograph-7 et un exemple de marche à suivre pour automatiser une machine complète. Découpez et retournez-nous simplement ce bon, dûment rempli à: **SELFCO - 31, rue du Fossé des Treize - 67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.08.88**

Oui, je désire recevoir sans engagement de ma part, la documentation concernant les produits suivants:

☐ Selfcograph-7
☐ Documentation avec tarif concernant . . . . .
. . . .

Nom: . . . .
Adresse: . . . .
. . . .
. . . .
Profession: . . . .

SELFCO

Pour plus de précision cerclez la référence 150 du « Service Lecteurs »

MOD 80 : Un modem pour TRS 80

MOD 80 proposé par Noralsy * est un équipement permettant la transmission de données entre deux micro-ordinateurs TRS 80 par l'intermédiaire du réseau téléphonique commuté.



Le MOD 80 : un couplage acoustique avec le réseau téléphonique.

Une ligne téléphonique ordinaire est destinée à véhiculer la voix humaine. Elle ne transmettra par conséquent qu'une certaine gamme de fréquences « audibles ». L'échange de données entre systèmes informatiques ne peut donc pas s'établir sous forme d'impulsions logiques représentant des 0 et des 1. Pour obtenir une transmission fiable il faut faire correspondre à chaque niveau logique une fréquence comprise dans la bande passante des lignes téléphoniques. C'est le rôle du **MODEM** (**MO**dulateur – **DEM**odulateur).

Le **modulateur** transforme les données délivrées par l'ordinateur en une fréquence modulée en fonction des niveaux logiques.

Le **démodulateur** intervient lors de la réception en reconstituant les données binaires à partir du signal modulé reçu et en les restituant au TRS 80 récepteur (**fig. 1**).

Le couplage entre TRS 80 et ligne téléphonique est de type acoustique ; les transferts de données sont réalisés par l'intermédiaire du combiné classique.

La transmission de signaux sur des lignes téléphoniques pose un certain nombres de problèmes. En effet, ceux-ci peuvent être altérés de façon importante selon :
– le niveau de signal reçu,
– le déphasage.
– les parasites : bruits de commutation, sifflement, diaphonie...

Le matériel présenté ici, sans avoir la prétention de rivaliser avec des équipements professionnels analogues, a cependant été conçu pour s'affranchir de ces problèmes, surtout au niveau amplitude, fréquence et phase.

Logiciel et procédures de transmissions

Le but du logiciel n'est pas de corriger les altérations du signal reçu (c'est le matériel qui s'en charge), mais de contrôler la validité des informations délivrées par la ligne.

La procédure de transmission est dans son principe très simple : le TRS 80 émetteur envoie l'information sous forme d'un bloc de 256 caractères et chaque bloc comporte un caractère supplémentaire de contrôle (CHEKSUM).

Le TRS 80 récepteur calcule le CHEKSUM au fur et à mesure qu'il reçoit le bloc et le compare au CHEKSUM correspondant. En cas d'inégalité, le bloc reçu comporte au moins une erreur et n'est donc pas pris en compte par le récepteur qui demande une nouvelle transmission du même bloc (**acquittement négatif**). S'il n'y a pas d'erreur, le bloc émis est accepté par le récepteur qui envoie alors au TRS 80 émetteur un « **acquittement positif** » lui indiquant que la réception a été correcte et qu'il peut envoyer le bloc suivant.

Cette procédure permet de contrôler la validité des transferts et de limiter les risques d'erreurs.

La mise en œuvre

L'équipement se présente sous la forme d'un coffret rectangulaire comportant deux prises DIN et deux cordons repérés POWER et TAPE. L'installation consiste à raccorder le câble de l'alimentation et celui du magnétophone à cassette sur les prises DIN correspondantes de l'appareil et à connecter les cordons POWER et TAPE sur le clavier du TRS 80.

Un inverseur situé sur la face avant permet le fonctionnement soit en mode local avec le magnétophone à cassette, soit en mode LIGNE pour la transmission des données.

Le logiciel de transmission se compose de deux programmes **TRANSBIN** (transfert sous système d'un programme Basic ou binaire ou d'un fichier binaire ou ASCII avec possibilité de stockage sur disquette) et **TRANSBAS** (transfert sous basic d'un programme basic).

■ **Le programme TRANSBIN** est plus particulièrement destiné aux possesseurs de mini-disquette.

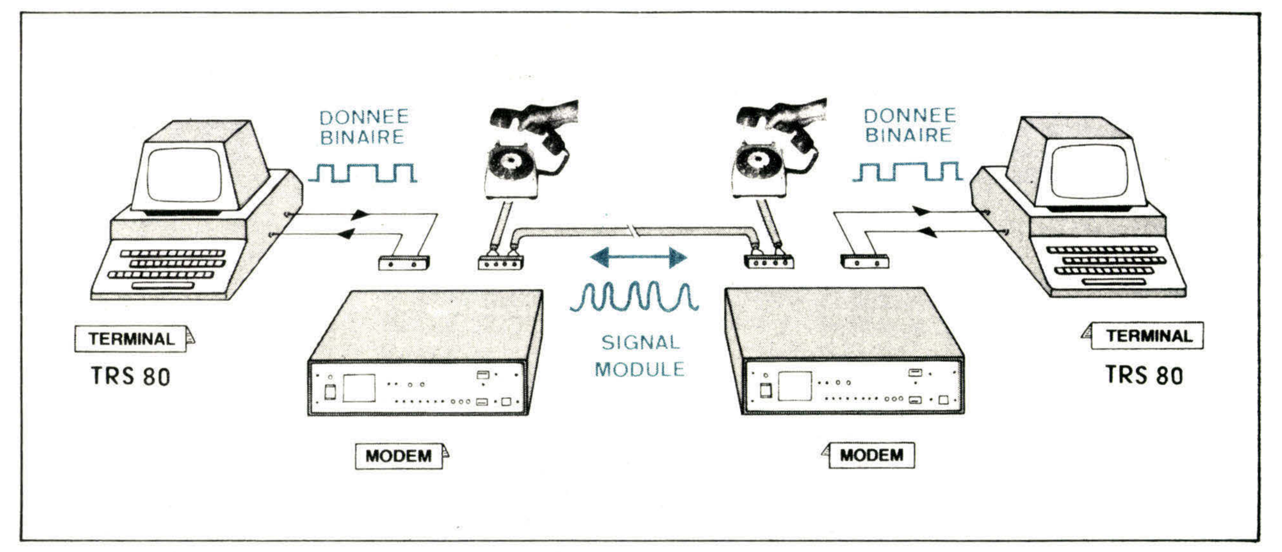


Fig. 1. – La transmission de données binaires sur le réseau téléphonique s'effectue par une fréquence modulée :
– au niveau logique « 0 » correspond une fréquence de 1 700 Hz,
– au niveau logique « 1 » une fréquence de 1 300 Hz.

Une fois chargé en mémoire, l'utilisateur doit simplement répondre E ou R à la question : EMISSION ou RECEPTION ?

Dans le cas de l'émission, le nom du fichier à transmettre est demandé :

NOM du FICHIER ?

■ **Le programme TRANSBAS** met à la disposition de l'utilisateur quatre nouvelles commandes :

● **PUT LINE** autorise l'émission d'un programme Basic se trouvant en mémoire.

● **GET LINE** assure la réception du programme Basic émis par PUT LINE :

Emetteur	Récepteur
> READY	> READY
> LOAD « OTHELLO/BAS » ENTER	> GET LINE
> PUT LINE	
TRANSMISSION DU PROGRAMME	
> READY	> READY Possibilité de faire RUN, LIST, SAVE, CSAVE etc.

Le fichier ainsi désigné est chargé en mémoire puis émis en ligne, selon la procédure décrite ci-dessous.

Côté récepteur, la réponse à la première question étant R, celle-ci entraîne la réception du fichier.

En fin de réception, la question :

NOM du FICHIER ?

est posée à l'utilisateur, qui peut ainsi stocker sur disquette, le fichier (ou programme) reçu.

Voici un exemple de dialogue :

● Les deux autres commandes PRINT LINE et INPUT LINE permettent l'échange de données entre deux applications.

L'optique n'étant plus de transmettre des fichiers archivés aussitôt reçus et exploités ultérieurement, mais de permettre des échanges en « **temps réel** » entre deux programmes basic s'exécutant simultanément sur chaque TRS 80. Ces deux commandes permettent donc les applications « **conversationnelles** » tels que jeux : échecs, dames, othello etc. et questions réponses.

L'exemple suivant montre comment utiliser ces commandes pour réaliser un « Telex » :

```
10 CLEAR 500
20 INPUT « VOUS VOULEZ
   EMETTRE (E) OU
   RECEVOIR (R) » ; Q $
30 IF Q $ = « R » THEN 60
40 INPUT « MESSAGE
   A EMETTRE » ; E $
50 PRINT LINE E $
60 INPUT LINE R $
70 PRINT « MESSAGE RECU »
   ; R $
80 GOTO 40
```

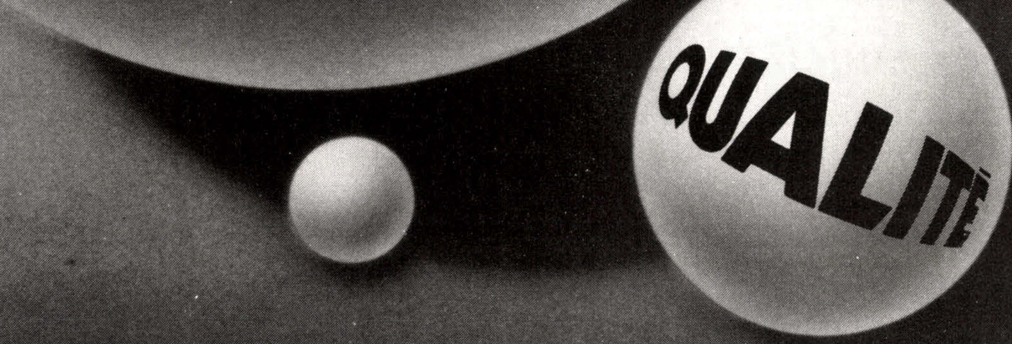
Le MOD 80 est un équipement d'utilisation simple qui peut apporter une solution à tout possesseur de micro-ordinateur confronté au double problème suivant : avoir connaissance et acquérir de nouveaux programmes ou faire connaître ses propres créations.

Cet équipement est commercialisé au prix de 1 090 F TTC. ■

* *NORALSY, 18, rue de Crimée, 75019 Paris. Tél. : 249.09.92.*

EMETTEUR	RECEPTEUR
EMISSION OU RECEPTION ? : E RETURN	EMISSION OU RECEPTION ? : R RETURN
NOM DU FICHIER ? : OTHELLO RETURN	
TRANSMISSION DU PROGRAMME	
EMISSION OU RECEPTION ? :	NOM DU PROGRAMME ? : OTHELLO/BAS RETURN

cartes standard IMS pour vos applications industrielles autour de microprocesseurs



Gain de temps et d'argent :

- Mise en œuvre immédiate d'un système opérationnel.
- Technique modulaire.
- Optimisation du coût système.

Cartes disponibles :

- IMS CPU 1 carte unité centrale.
- IMS PROM 16 carte mémoire (RE) PROM.
- IMS RAM 8 carte mémoire RAM.
- IMS INP 16 carte entrées.
- IMS OUT 16 carte sorties.
- IMS TTY 1 carte d'interface V24/boucle de courant.

De nouvelles cartes sont en développement. Consultez-nous.

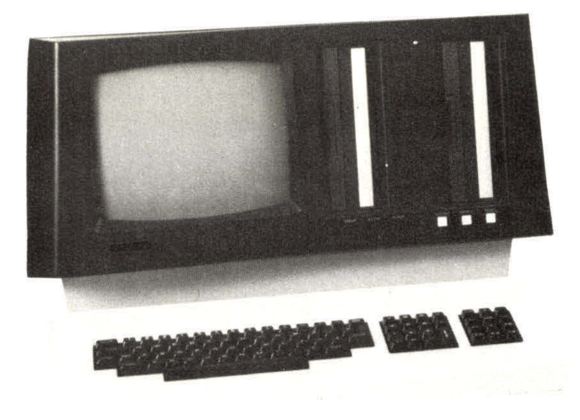


130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TÉL. (1) 355.44.99 - TÉLEX : 680-495 F

La Chesnay Associés Communications 537



16, rue Médéric - 75017 PARIS - Tél. : 764.15.29
Télex : 642 805 F Perimat



PCC 1000 MONOPOSTE

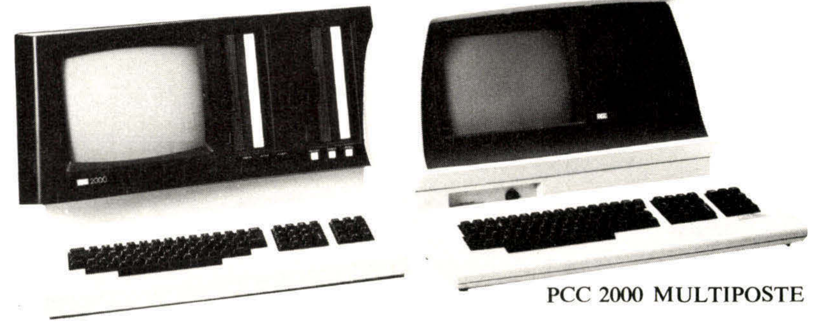
PCC 1000 MONOPOSTE

- Système compact - Écran intégré - Clavier séparé
- Microprocesseur Intel 8085 - Mémoire 64 K
- 4 canaux d'accès direct mémoire
- 11 niveaux d'interruptions vectorisées
- 2 disquettes de 0,5 Million octets/axe
- 1/4 disques 10 ou 20 Mo
- Logiciel DOS BASIC ÉTENDU
- CP/M : BASIC INTER/COMP-COBOL FORTRAN - TRI.

PCC 2000 MULTIPOSTE

Issu du PCC 1000 monoposte, exploité sous l'opérating système MT 2, ce système est un vrai mini sur lequel peuvent être implantées et exploitées des applications multitâches et multipostes.

Logiciel MT 2 : BASIC COMPILÉ - ASSEMBLEUR.



PCC 2000 MULTIPOSTE

A PARTIR DE 50 000 F
LE MICRO-ORDINATEUR DES UTILISATEURS PROFESSIONNELS

logiciels d'application MONOPOSTE

- Paye
- Comptabilité
- Facturation
- Compatibilité IBM

logiciels d'application MULTIPOSTE

- Comptabilité
- Paye
- Facturation

PRODUIT TRAITEMENT DE TEXTE : PERITEXTE
Avec Péritexte, Périmatique propose un outil universel. Sur un matériel adapté (mémoire de 64 ko, 2 disquettes de 512 000 caractères chacune, imprimante à marguerite, clavier Azerty avec touches de fonction, écran 24 × 80).

PARIS AGENCE REGIONALE
16, rue Médéric - 75017
Tél. : (1) 764.15.29

PARIS M.I.D.
47, av. de la République - 75011
Tél. : (1) 357.83.20

PARIS SOFRAGEM
66, rue de la Chaussée-d'Antin
75009 - Tél. : (1) 280.64.55

ANNEMASSE A.M.I.
1, av. de la République - 74100
Tél. : (50) 92.29.76

MARSEILLE COMEUROP
22, bd Camille-Flammarion - 13001
Tél. : (91) 50.79.35

TOULOUSE I.S.I.
Péricentre de la Cépière - 31081
Tél. : (61) 40.71.83

TOULOUSE SOUBIRON
9, rue Kennedy - 31000
Tél. : (61) 21.64.39

TARBES M.I.S.
69, av. Bertrand-Barrère - 65000
Tél. : (62) 34.04.45

LILLE N.M.S.
25, rue St-Jacques - 59800
Tél. : (20) 31.08.96

LYON D.O.M.
274, rue de Créqui - 69007
Tél. : (7) 872.49.52

SAINT-ETIENNE DETROIS
23, av. de la Libération - 42000
Tél. : (77) 32.58.31

BORDEAUX CIZEDIS
33/37, av. Auguste-Ferret - 33100
Tél. : (56) 08.59.71

MERIGNAC G.M.I.
Av. du Président J.F. Kennedy
33700 - Tél. : (56) 34.17.56

PERIMATIQUE renforce son réseau de distribution (M. Regnault : 764.15.29)

Pour plus de précision cerclez la référence 152 du « Service Lecteurs »

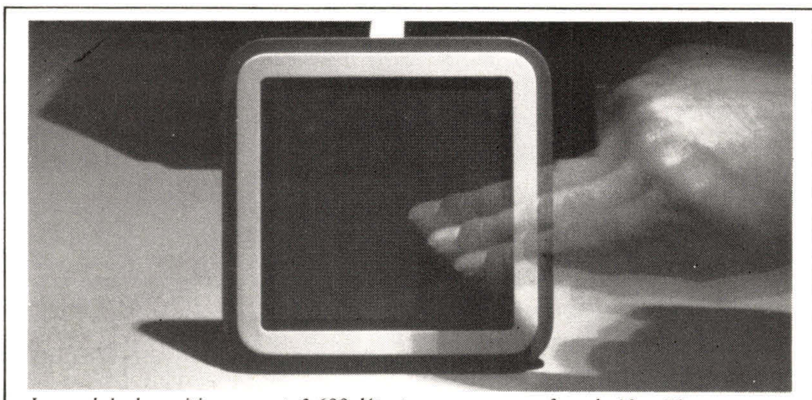
FR 105 et XY 3600, deux approches nouvelles du contrôle électronique

Conçus par la firme californienne TASA représentée par Tekelec Airtronic, le potentiomètre FR 105 et le module de positionnement XY 3600 sont deux nouveaux organes sophistiqués de commande.



Un potentiomètre extra-plat de 5 mm d'épaisseur...

TASA, une société installée dans la vallée du silicium, s'est spécialisée dans l'étude et la fabrication d'organes sophistiqués « solid-state » de commande.



Le module de positionnement. 3 600 détecteurs sur une surface de 10 × 10 cm...

Cette société vient de développer le Ferenstat FR 105 : potentiomètre extra-plat de 5 mm d'épaisseur et le contrôleur XY 3600 véritable « manche à balai » fournissant sur simple glissement d'un doigt sur une surface plane les quatre directions : avant, arrière, gauche, droite.

La surface du potentiomètre FR 105 est constituée de 105 détecteurs miniatures de proximité sur lesquels il suffit de faire glisser le doigt provoquant ainsi, suivant le sens du déplacement, la génération d'impulsions sur l'une ou l'autre des deux sorties du dispositif. Le nombre d'impulsions délivré est fonction de la longueur du déplacement lorsque le doigt se trouve en contact avec la surface sensible. Sur cette surface de 18 cm de long et de 2 cm de large, les 105 détecteurs sont disposés en 7 rangées de 15 détecteurs. Ces détecteurs enregistrent la présence du doigt et une logique intégrée compare leur activité avec celle de la série voisine. Ainsi, le FR 105 est capable de déterminer à la fois la direction et le nombre d'opérations séquentielles qui ont eu lieu.

Les compteurs internes réagissent aux détecteurs et augmentent ou diminuent la valeur de comptage suivant la direction du mouvement.

Quelle que soit la position à laquelle l'opérateur place son doigt, les compteurs conservent leur valeur jusqu'à ce qu'il y ait déplacement dans une direction ou une autre, sans se soucier du point de départ.

L'esthétique de ce potentiomètre est particulièrement flatteuse, les potentiomètres se feront désormais aussi discrets que les touches à effleurement, mais ses qualités ne se limitent pas à cette apparence, il est aussi par principe performant, car le bruit se réduit à celui de l'électronique associée et la fiabilité dépasse tout ce que l'on pouvait rêver pour un potentiomètre classique. De plus, il est physiquement et chimiquement pratiquement indestructible.

Basé sur le même principe, le XY 3600 est constitué d'une surface plane sur laquelle glisse le doigt de l'opérateur dans la direction désirée. Simultanément avec le mouvement du doigt, le module fournit des signaux XY qui sont utilisés pour une commande de positionnement : haut, bas, gauche, droite.

Le glissement du doigt sur la surface entraîne des couplages capacitifs et déclenche l'activation d'un ou plusieurs des 3 600 détecteurs, simultanément le long de deux axes XY.

Cette information est traitée de manière interne de façon à produire un train d'impulsions fournissant les signaux concernant la direction du mouvement et la distance parcourue.

Lorsque le doigt cesse de bouger, le signal de direction cesse. Une ligne spéciale de « présence » fournit un signal aussi longtemps que le doigt reste en contact avec le module. La surface sensitive a pour dimensions 10 × 10 cm. Elle est active en moins de 1 ms après le contact du doigt.

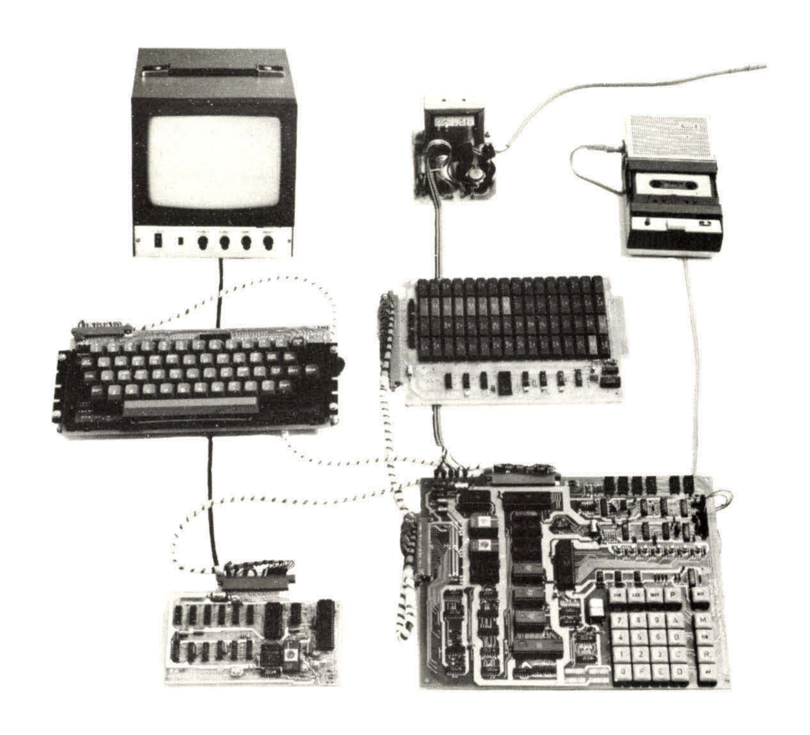
Les sorties du module sont compatibles TTL et C.MOS le rendant ainsi facilement compatible avec les microprocesseurs et les compteurs digitaux.

Le XY 3600 a une très large gamme d'utilisations dans toutes les applications où la commande de position est recherchée : systèmes graphiques, positionnement XY en temps réel, dessin, tracé graphique ou poursuite sur écran graphique, « boule roulante », robot manipulateur, jeux T.V...

A part l'électronique associée qu'il faudrait peut-être intégrer à l'avenir et le prix élevé (environ 1 000 F) qui, espérons-le, diminuera très vite, il est fort probable que l'impact commercial d'appareils équipés de tels dispositifs sera considérable. ■

CHRONIQUE DU MAZEL II

L'EDITEUR-ASSEMBLEUR
transforme le
MAZEL II
en SYSTEME de DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE



Configuration moyenne :
— Carte 50-10.
— Alimentation 50-21.
— Mémoire 50-62.
— Editeur-Assembleur.
— Clavier 50-51.
— Carte vidéo 50-40.
— Moniteur TV 50-41

Extrait du catalogue mars 1981. Tous les matériels sont livrés montés et testés. Prix H.T.

réf.		
50-10	carte micro-ordinateur	1800 F
50-20	carte alimentation	290 F
50-21	carte alimentation Basic	715 F
50-40	carte vidéo TV	1100 F
50-41	moniteur TV	1500 F
50-51	clavier codé effet hall	800 F
50-60- 1 K	carte 1 K ram CMOS	1800 F
50-60- 8 K	carte 8 K ram CMOS	2800 F
50-62- 8 K	carte 8 K ram/supports 16 K reprom	1800 F
50-62-16 K	carte 16 K ram/supports 16 K reprom	2500 F
50-65	programmateur reproms	800 F
50-66	lampe UV	1050 F

Logiciel Système :

50 HEX	Assembleur hexadécimal HEXEDAS (1 reprom 2708)	300 F
50 CVKM 1	gestion extensions (1 reprom 2708)	300 F
50 BASIC 5 K	(1 cassette)	400 F
50 BASIC 8 K	(8 reproms 2708)	700 F
50 ED K	Éditeur (1 cassette)	400 F
50 ED R	Éditeur (reproms)	400 F
50 AS K	Assembleur (1 cassette)	400 F
50 AS R	Assembleur (reproms)	400 F

(le logiciel moniteur de base BUG II est livré avec la carte 50-10)

TOUTES DOCUMENTATIONS EN FRANÇAIS, LIVRÉES AVEC LES MATÉRIELS SANS SUPPLÉMENT DE PRIX

- Avec la carte de base : cours d'initiation à la logique, au 6800, à sa programmation avec exercices simples + notice, listing, schémas + manuels matériel et logiciel de la famille 6800.
- Avec les cartes d'extension : notice descriptive des connexions, schémas, mode d'emploi.



Points de vente :
- **Project Assistance :** 73, rue des Grands-Champs, 75020 Paris. Tél. (1) 379.48.51
- **Gedis :** 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. 604.81.70
- **Impact :** 2, rue d'Amboise, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. (73) 92.17.55
- **Punch :** 425, cours Emile-Zola, 69100 Villeurbanne. Tél. (78) 68.78.95

Pour plus de précision cerclez la référence 153 du « Service Lecteurs »

Un convertisseur Analogique/Numérique : Le SAB 3060-P

**Réalisé en technologie MOS à Canal N, le SAB 3060 de Siemens est un nouveau convertisseur analogique/numérique qui intègre sur une puce de 7,5 mm² plus de 1000 transistors, 256 condensateurs et composants passifs.
Conçu plus particulièrement pour des systèmes à microprocesseurs, le domaine d'application de ce convertisseur concerne les applications simples impliquant seulement quelques voies d'entrées analogiques.**

Présenté dans un boîtier DIL de 18 broches, le SAB 3060 a une résolution de 8 bits avec une linéarité de ± 1/2 bit et réalise une opération de conversion en 40 μS.

Les entrées et sorties du circuit sont toutes compatibles TTL. Les sorties de données sont à trois états ce qui permet de l'adapter aisément aux microprocesseurs 8 bits.

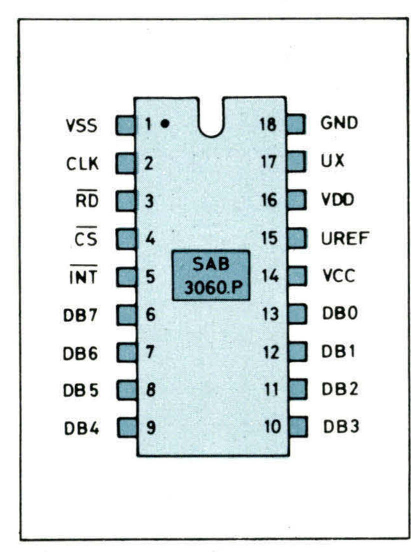


Fig. 1. – Brochage du SAB 3060-P.

Désignation des broches

V_{ss}	*: Masse pour les signaux numériques.*
GND	*: Masse « analogique ».*
V_{cc}	*: + 5 V.*
V_{dd}	*: + 12 V.*
U_{ref}	*: Entrée de la tension de référence.*
Ux	*: Entrée de la tension à mesurer, $0 \leqslant U_x \leqslant 8$ V*
DB0... DB7	*: Sorties de données binaires (LSB = DB0)*
$\overline{RD}$	*: Autorisation de lecture.*
$\overline{INT}$	*: Indication de fin de conversion (remise à 0 par $\overline{RD}$ = 0).*
CLK	*: Entrée d'horloge.*
$\overline{CS}$	*: Sélection du circuit.*

Fonctionnement

Le SAB 3060 est un convertisseur à « transfert de charges ». Il compare 8 fois successivement le signal analogique d'entrée (Ux) avec une fraction de la tension de référence (Uréf).

Au début de la conversion, la tension inconnue est comparée avec la moitié de Uréf, tension appliquée à la broche N° 15 (**fig. 1**).

Le sens de la comparaison : Ux supérieur ou inférieur à Uréf/2 détermine le bit de plus fort poids.

Ensuite, la comparaison se fera avec 3/4 Uréf si Ux > Uréf/2 ou 1/4 de Uréf si Ux < Uréf/2.

Les bits sont transférés un à un dans la mémoire de résultat (**fig. 2**).

La valeur numérique finale est disponible dans le registre de sortie à 3 états.

Les signaux de commande, au nombre de trois concernent :

● **$\overline{CS}$:** Un flanc montant appliqué à la broche $\overline{CS}$, ou $\overline{CS}$ à l'état bas pendant 16 périodes, lance la conversion.

● **$\overline{RD}$:** Lorsque cette entrée est au niveau bas (avec $\overline{CS}$), le résultat de la conversion est présenté sur le bus.

Pour permettre une lecture sans erreur, la mémoire de sortie est bloquée pendant au moins quatre cycles d'horloge.

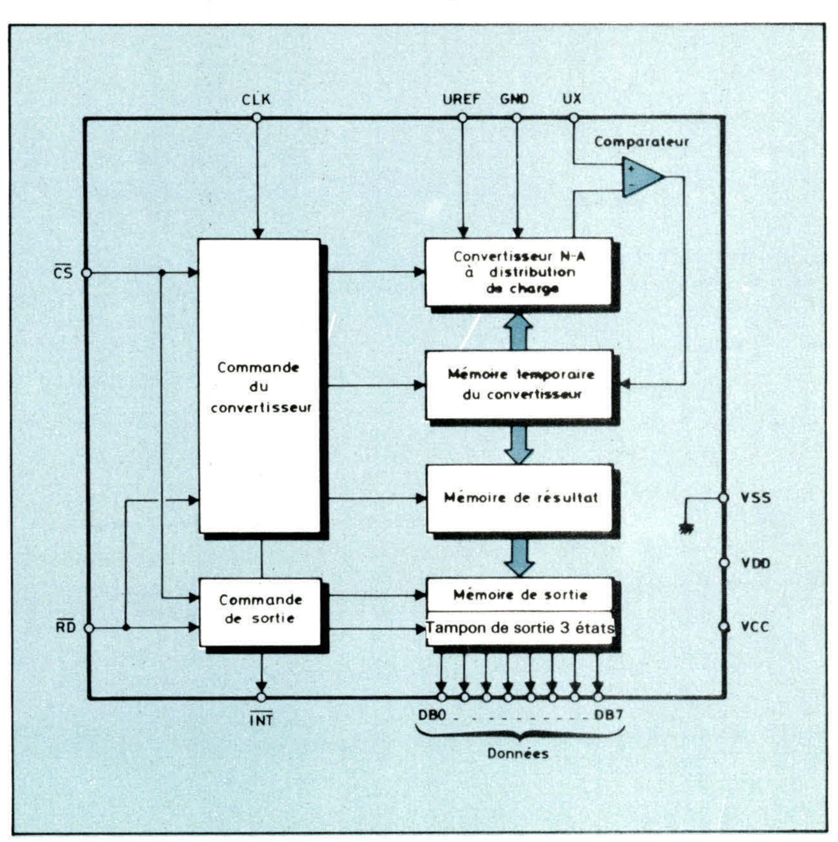


Fig. 2. – Architecture interne du convertisseur.

● **$\overline{INT}$:** $\overline{INT}$ à l'état bas indique que la conversion est terminée. $\overline{INT}$ est remis à l'état haut lors des lectures.

On distingue trois modes de fonctionnement possibles : un mode **asynchrone**, un mode « **mixte** » et un mode **synchrone.**

Dans le mode asynchrone $\overline{CS}$ et

$\overline{RD}$ sont reliées à la masse. Le SAB 3060-P est continuellement en fonctionnement ; le début de la première conversion ayant lieu toutefois 16 cycles après la mise sous tension. Les lignes de sortie sont toujours actives.

Sous le terme mode « mixte », nous définissons un mode de fonctionnement dans lequel la conversion est asynchrone, et l'exploitation des données est synchronisée avec le traitement du microprocesseur, soit au moyen d'une interruption, soit d'une interrogation. $\overline{CS}$ est connectée à la masse : le SAB 3060-P effectue une conversion, la broche $\overline{INT}$ à l'état bas indiquera la fin de la conversion en cours ; $\overline{RD}$ à l'état bas permettra la lecture.

Enfin, en mode synchrone, le début de la conversion est commandé par le microprocesseur en présentant un flanc montant à la broche $\overline{CS}$ avec $\overline{RD}$ haut. $\overline{INT}$ bas indique la fin de la conversion. $\overline{RD}$ et $\overline{CS}$ amenées à l'état bas activeront les registres tampons de sortie et $\overline{INT}$ à l'état haut.

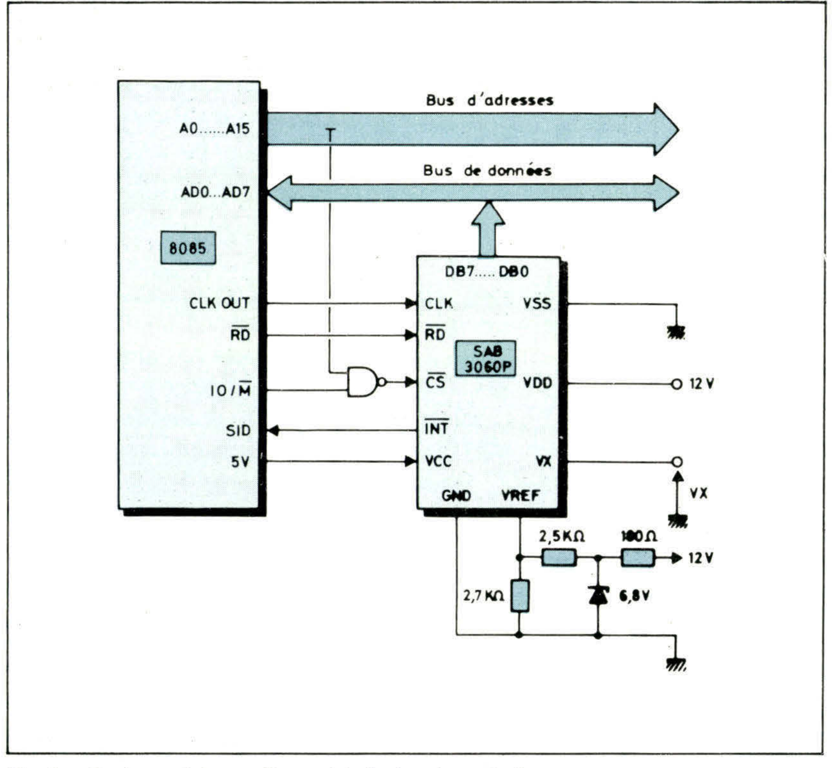


Fig. 3. – Système minimum d'une saisie de donnée analogique.

Connexion avec un système minimum

Un exemple d'utilisation mettant en œuvre le SAB 3060–P et un microprocesseur du type 8085 est donné **figure 3.** Le programme correspondant est celui de la **figure 4.**

Il est, bien entendu possible de substituer un port d'un quelconque circuit périphérique, à la broche SID du microprocesseur. Il faudra alors modifier le programme en conséquence.■

B. TSAPLINE *

* *B. TSAPLINE est ingénieur d'application au sein de la société Siemens.*

Fig. 4. – Programme assembleur permettant la conversion A/N par la méthode « d'interrogation ».

```
LOC  OBJ         SEQ        SOURCE STATEMENT

                  1 $TITLE ('CONVERTISSEUR SAB 3060P')
                  2 ***** SOUS-PROGRAMME DE CONVERSION A/N
                  3 ***** METHODE PAR INTERROGATION
                  4 ***** TSAPLINE BERNARD . MAI 1980
                  5          PUBLIC CONV
                  6          CSEG
0080              7          AD      EQU    80H    ; ADRESSE DU SAB 3060 P
0000 DB80         8   CONV:  IN      AD            ; INITIALISATION
0002 37           9          STC                   ; BIT DE RETENUE = 1
0003 D380        10          OUT     AD            ; DEBUT DE LA CONVERSION
0005 20          11   LECT:  RIM
0006 17          12          RAL                   ;
0007 DA0500   C  13          JC      LECT          ; ATTENDRE QUE INT = 0
000A DB80        14          IN      AD
000C C9          15          RET
                 16          END

PUBLIC SYMBOLS
CONV    C 0000

EXTERNAL SYMBOLS
```

MICRO EXPO 81
Le 6e congrès-exposition micro-ordinateur

En six ans, MICRO-EXPO s'est affirmée comme l'une des plus importantes manifestations dans le milieu de la micro-informatique.
Deux événements intéressants durant ce salon : la présentation du concours des « Micro-souris » et un débat animé par Micro-systèmes : « Quel micro-ordinateur choisir ? »

MICRO-EXPO se déroulera du 6 au 9 mai 1981 au Palais des Congrès à Paris (porte Maillot).

La durée de Micro-Expo a été étendue au samedi, de manière à permettre une participation plus facile des médecins, responsables d'entreprises et enseignants.

L'exposition réunira de très nombreux matériels (micro-ordinateurs, composants, systèmes périphériques...) puisque plus de 150 marques seront représentées. Les exposants effectueront des démonstrations sur leurs systèmes, facilitant ainsi l'évaluation des matériels et la comparaison de leurs coûts.

L'éventail des applications disponibles concerne la comptabilité, la gestion, le traitement de texte, les applications industrielles et scientifiques, les applications de loisirs, le traitement graphique...

En outre, les Sociétés de Service en Informatique (SSCI) répondront à vos questions sur l'adaptation des programmes à vos exigences spécifiques.

Parallèlement à l'exposition, 18 séminaires et conférences traiteront surtout de l'utilisation des matériels micro-ordinateurs.

Notez que la participation aux conférences est fixée à 50 F mais vous pouvez obtenir des invitations auprès de Sybex * jusqu'au 1er avril.

Enfin, pour clôturer ces quatre journées, une course de Micro-Souris, présentée dans notre dernier numéro, se tiendra le samedi 9 mai à 14 heures (invitations sur demande avant le 1er avril 1981).

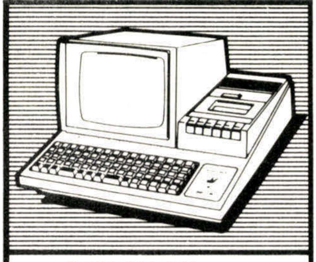
MICRO-EXPO 81 devrait fournir à tous ceux qui sont concernés par les micro-ordinateurs une occasion de se former et de s'informer sur les techniques, les produits, et les prix. Il s'agit probablement de l'une des occasions les plus importantes de l'année de se renseigner ou de s'initier. ■

Micro-Expo : 18 séminaires/conférences et une course de souris...

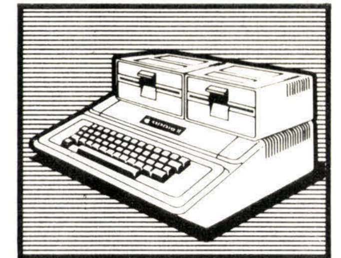
Séminaires	
Introduction aux microprocesseurs	lundi 4
Diagnostic et mise au point	lundi 4
Transmissions de données	mardi 5
Les microprocesseurs	mardi 5 mercr. 6
Les réseaux	mercr. 6
Microprocesseurs et télématique	jeudi 7
Introduction au Basic	jeudi 7
Comptabilité, Gestion et PME	jeudi 7
Programmation des microprocesseurs	jeudi 7 vendr. 8
Le Basic par la pratique	vendr. 8
Pascal	samedi 9
Applications médicales	samedi 9
Conférences	
Nouveaux produits	mercr. 6
Quel micro choisir ?	vendr. 8
Introduction à CP/M	samedi 9
Traitement de texte	samedi 9
Jeux sur ordinateur	samedi 9
Euromouse	
Répétition	mardi 5
Course souris	samedi 9

* *Sybex : 18, rue Planchat, 75020 Paris. Tél. : 370.32.75.*

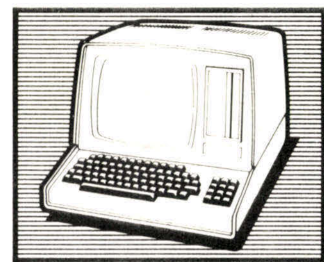
A NANTES
POUR LA BRETAGNE ET LES PAYS DE LOIRE



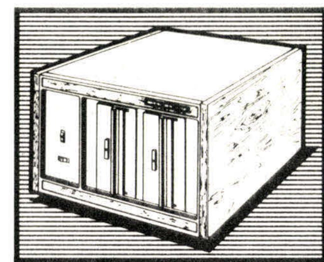
SHARP MZ 80 K
unité centrale Z80 - 2 MHz
mémoire 20 à 48 Ko
écran 25 lignes 40 colonnes
générateur de sons
Basic Assembleur
disquettes 143 Ko



APPLE II PLUS
unité centrale 6502 - 2 MHz
mémoire 16 à 48 Ko
graphiques haute résolution
couleurs - générateur de sons
DOS - Basic - Pascal
disquettes 116 Ko - disques durs



HEATHKIT WH 89
unité centrale Z80 - 2 MHz
mémoire 16 à 48 Ko
écran 25 lignes 80 colonnes
(géré par un deuxième Z80)
HDOS - CP/M - Basic Microsoft
disquettes 102 Ko



INDUSTRIAL MICRO SYSTEMS
bus S100 - u.c. Z80 - 4 MHz
mémoire 48 à 256 Ko
CP/M - Basic interprété ou compilé
APL - Pascal - Fortran - Cobol
disquettes 160, 320, 512 ou 1024 Ko
multi utilisateurs - disques durs

MFMC

AUTRES MATÉRIELS : DIABLO, TEXAS INSTRUMENTS, OKI...

ORDIRAMA PROPOSE : ❶ gamme de systèmes soigneusement sélectionnés ❷ démonstrations et conseils ❸ logiciels standard ❹ portefeuille de prestataires de service pour les logiciels sur mesure ❺ rencontre entre utilisateurs ❻ stages de formation ❼ rayon librairie spécialisée ❽ crédit ou leasing ❾ contrats de maintenance.



29, bd Guist'hau - 44000 NANTES - Tél. : (40) 20.56.20
entrée libre du lundi au samedi de 10 à 12 h et de 14 à 18 h.

Pour plus de précision cerclez la référence 155 du « Service Lecteurs ».

Rejoignez les adhérents investisseurs TRIANGLE informatique

PARIS/BASTILLE **PARIS**/MONTPARNASSE **VERSAILLES TOULOUSE**

La micro informatique un investissement sûr. Devenez propriétaire d'un centre de vente.

La micro informatique est un marché déjà porteur aujourd'hui et qui à moyen terme est appelé à un développement spectaculaire (la presse économique et financière internationale).
Pour être demain leader de la distribution française, il faut être le premier aujourd'hui.
Rejoignez les adhérents investisseurs de la chaine de franchise Triangle Informatique SA.
Vous participerez à la conquête d'un marché captivant : l'invasion du micro ordinateur.

Les avantages
Se préserver l'avenir en optant pour un métier passionnant et rémunérateur.
Devenir propriétaire de son centre de vente en bénéficiant de l'expérience, de l'organisation et de l'enseigne Triangle Informatique.

Les conditions
Etre entreprenant, disposer d'un magasin bien placé et d'un capital de 250 à 300 000 F.



TOUS RENSEIGNEMENTS : ÉCRIRE OU TÉLÉPHONER POUR RV.

TRIANGLE INFORMATIQUE SA.®
64, bd Beaumarchais 75011 Paris. Tél. : 355.90.21.

Georges Lecteur Conseil

Pour plus de précision cerclez la référence 156 du « Service Lecteurs »

Livres

L'engouement actuel pour le langage PASCAL ne tient pas uniquement à la mode : il provient de ses qualités intrinsèques, comme sa simplicité conduisant à la réalisation de programmes clairs et structurés, et aussi à la relative facilité avec laquelle il est possible de réaliser un compilateur PASCAL : plusieurs versions existent déjà sur un micro-ordinateur.

Il n'est donc pas étonnant de voir fleurir les ouvrages sur PASCAL à la vitrine des librairies spécialisées. Pour vous aider à choisir, nous vous présentons 3 livres très différents qui intéresseront le débutant comme l'informaticien confirmé.

Trois ouvrages sur le PASCAL



« Introduction au PASCAL »

par P. LEBEUX

Cette introduction au PASCAL se présente comme un ouvrage volumineux (presque 500 pages).

L'auteur se propose de rédiger une introduction à la programmation, s'appuyant sur ce langage, à destination des personnes n'ayant que peu de notions d'informatique.

Le début de l'ouvrage est consacré à des généralités sur l'informatique ; des notions historiques y sont rappelées et l'auteur montre la différence entre machines à programme figé et machines à programme enregistré que sont les ordinateurs dont il définit la structure de fonctionnement, les éléments constitutifs et le logiciel.

Le second chapitre traite de l'algorithmique et des généralités sur la programmation. Les algorithmes simples ou complexes, itératifs et récursifs sont illustrés par une représentation graphique.

Plusieurs modes de représentation sont utilisés : l'arbre algorithmique et le diagramme de NASSI-SCHNEIDERMAN (aussi appelé structogramme) qui permet une représentation condensée de la logique de traitement. Les caractéristiques du langage PASCAL sont énumérées, c'est un langage universel et structuré, du point de vue de son écriture, de ses déclarations et des blocs de mémoire qu'il gère.

Les principales instructions (de déclarations, instructions exécutables), sont présentées et donnent lieu à des exemples simples montrant leur mise en œuvre sur un système PASCAL UCSD.

Pierre Lebeux étudie ici les éléments de base du langage PASCAL : alphabet, règles de formation des mots, règles de programmation, déclaration de type d'instruction exécutable, fonctions mathématiques standard, expressions booléennes, instructions de structuration (itération, sélection). Cette étude se termine par des exercices dont certains, corrigés sont fournis sous forme de listings.

L'utilisation des données structurées en PASCAL fait appel à des programmes plus complexes qui traitent des structures telles que listes, piles, queues et matrices.

D'autres structures de données peuvent être manipulées en PASCAL : ce sont les enregistrements et les fichiers. On y voit à la fois comment les fichiers sont implantés physiquement sur un disque et comment le langage PASCAL permet de les traiter (des exemples de création de lecture et de modifications de fichiers adressés sont fournis)...

Un chapitre particulier est consacré au traitement graphique. Plusieurs petits programmes sont présentés à titre d'exemple : tracé de segments de droite, de polygones et de cercles.

La fin de l'ouvrage traite des extensions de PASCAL sur micro-ordinateur APPLE ainsi que de la mise au point de programmes PASCAL.

Cet ouvrage, très complet, s'adresse à un public n'ayant pas de connaissances préalables en programmation. C'est une initiation à l'informatique qui prend comme support le langage PASCAL. A ce point de vue, il est moderne de conception et évite de tomber dans les archaïsmes de certains ouvrages.

Le choix des exemples et le type de progression le fera surtout retenir pour des personnes ayant un bon niveau mathématique, cherchant plutôt à réaliser des programmes de type scientifique, l'aspect gestion des données étant moins développé que l'aspect algorithmique.

On appréciera également la partie programmation graphique qui apparaît rarement dans les ouvrages de programmation.

Les exemples choisis dans ce manuel sont un peu trop théoriques (les 8 reines, les tours de Hanoy, les fonctions d'Akerman). Une mise en page faisant mieux apparaître la syntaxe du langage aurait été souhaitable.

« Introduction au PASCAL »
P. LEBEUX
Editeur : SYBEX
500 p. Format 25 × 16 cm.
Prix : 98 F environ.

« Le langage de programmation PASCAL »

par Philippe KRUCHTEN

L'objectif annoncé par l'auteur dans cet ouvrage, qui sert de support de cours à l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, est d'initier rapidement au langage PASCAL des personnes possédant déjà des connaissances en analyse et programmation.

P. KRUCHTEN aborde la présentation du langage PASCAL, en rappelant les intentions de WIRTH : développer un langage simple, adapté à l'enseignement de l'informatique, et pouvoir en obtenir aisément des implémentations fiables et effi-

caces sur un grand nombre de machines.

Un premier programme (calcul du facteur de dévaluation du franc sur 10 ans) montre l'aspect général d'un programme PASCAL, composé d'une part des descriptions de données, d'autre part des instructions traduisant les actions à exécuter.

Après avoir décrit la notation BNF (Backus-Naur Form), qui servira de base à la présentation syntaxique du langage, l'auteur analyse la structure de bloc de PASCAL, en mettant en évidence la portée (locale ou globale) des objets et en soulignant la notion de visibilité.

Le 1[er] chapitre se termine par une comparaison avec d'autres langages (FORTRAN, PL1, COBOL, ALGOL).

La suite de l'ouvrage est consacrée aux notations et au vocabulaire : présentation du jeu de caractères de base, ainsi que des symboles spéciaux et des mots réservés ; écriture des commentaires, et représentation des nombres et chaînes de caractères.

PASCAL permet de s'affranchir de la représentation physique des données en machine et de n'utiliser que les abstractions que sont les types de données (scalaire, logique, entier, réel, caractère, intervalle). L'auteur les examine successivement et aborde l'écriture d'un programme en PASCAL.

Un nouveau chapitre introduit les instructions simples (telles que l'affectation), les instructions composées (BEGIN... END), et les instructions de structuration (REPEAT, FOR, WHILE, IF, CASE, GOTO). Un exemple (traduction de texte en Morse) en illustre l'emploi.

Les structures de données complexes sont présentées dans cet ouvrage : le tableau (ARRAY) simple, à plusieurs dimensions, compacté, puis l'enregistrement (RECORD) et son utilisation, l'ensemble (SET), et le fichier (FILE).

L'auteur montre également comment fractionner un programme en utilisant les procédures et les fonctions.

Les notions de visibilité et de récursivité sont introduites, avant l'examen des fonctions et procédures prédéfinies (fonctions arithmétiques, procédures et fonctions diverses).

Les derniers chapitres de ce manuel sont successivement consacrés aux fichiers-texte prédéfinis INPUT et OUTPUT, à la mise en œuvre de PASCAL sur ordinateur IRIS 80 (on y voit notamment quelles options de compilation utiliser) et à la segmentation d'un programme.

C'est une performance qu'accomplit ici l'auteur : il réussit dans un volume très réduit (l'ouvrage compte 93 pages) à présenter et expliquer clairement le langage PASCAL.

L'utilisation d'un outil de traitement de texte ne nuit pas à la lisibilité du livre, mais il aurait été préférable que les définitions syntaxiques soient mieux mises en évidence.

Le plan suivi est le même que celui du manuel PASCAL de Jensen et Wirth (publié en traduction chez le même éditeur) mais on insiste ici sur l'implémentation sur IRIS 80 et ses particularités.

Cet ouvrage est à conseiller aux informaticiens confirmés, (débutants s'abstenir) désirant se familiariser avec PASCAL, ou aux programmeurs utilisant le PASCAL sur IRIS 80.

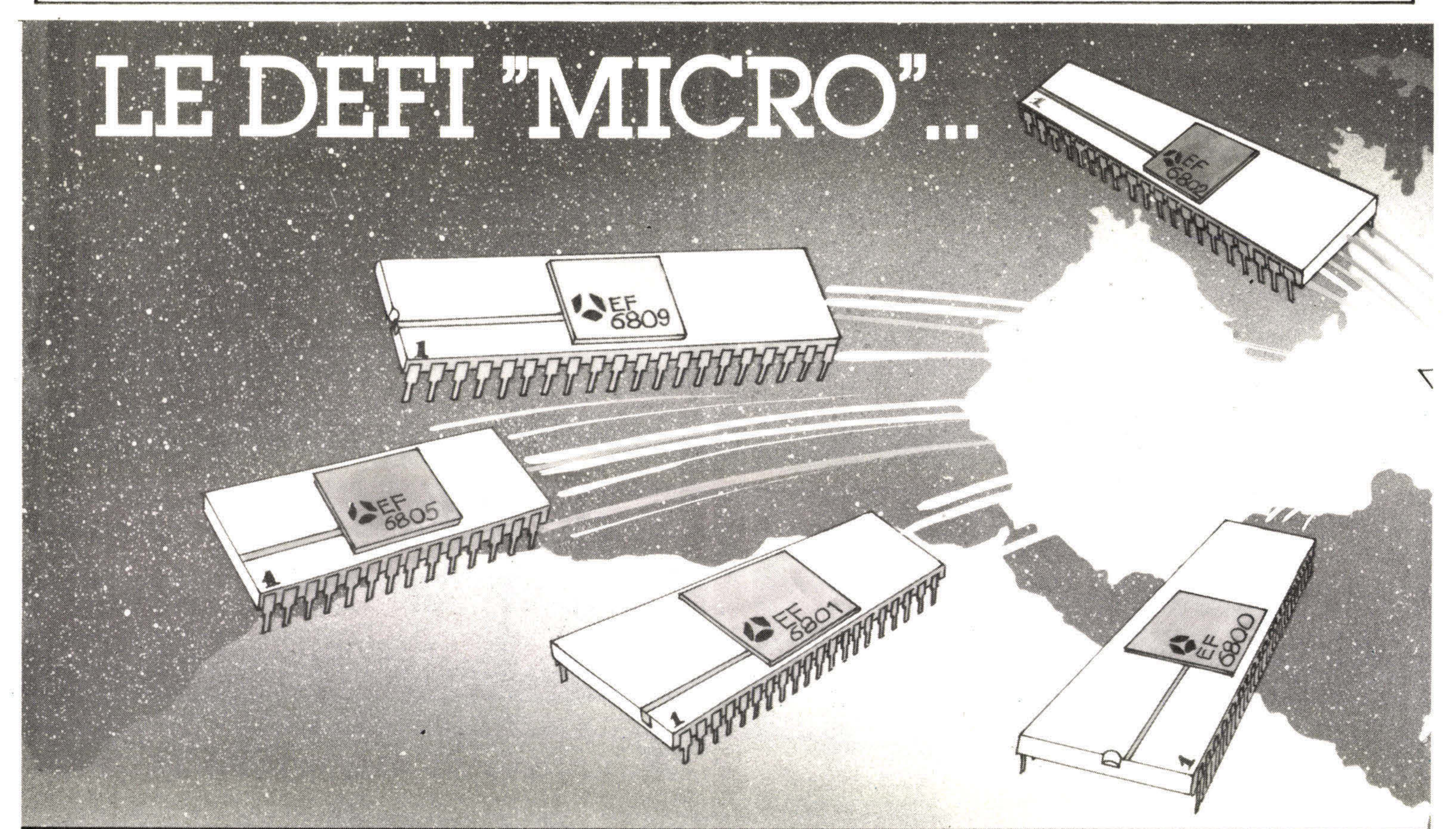
« Le langage de programmation PASCAL »
Philippe KRUCHTEN
Editeur : EYROLLES.
93 p. Format 22 × 15 cm.
Prix : 48 F environ.

Le langage PASCAL

par J.-M. CROZET
et D. SERAIN

La matière de cet ouvrage provient de l'expérience acquise par ses auteurs lors de la réalisation d'un projet utilisant PASCAL comme langage de programmation.

Tirant les leçons de leur ap-



prentissage, les auteurs ont cherché à faire un livre qui ne soit ni une description théorique du langage, ni un manuel constructeur orienté vers une implémentation particulière.

Leur ambition est triple :

- réaliser un cours de base pour débutants,
- offrir un cours pratique de programmation en PASCAL, et son application sur un ordinateur (ici le Texas Instrument TI-990),
- enfin, fournir un manuel de référence complet pour que le programmeur expérimenté retrouve rapidement la syntaxe d'une instruction particulière.

La première partie de l'ouvrage est consacrée au langage PASCAL standard.

Un premier exemple (calcul de l'augmentation d'un capital placé pendant n années) illustre la structure d'un programme Pascal, constitué d'un en-tête et d'un corps contenant la déclaration des données utilisées, et les instructions effectuant des actions sur ces données.

Le plan adopté par la suite suivra cette structure. La notation BNF, qui sera utilisée pour décrire la syntaxe des éléments du langage, est présentée, ainsi que les diagrammes syntaxiques de Wirth. Le chapitre se termine par une comparaison de PASCAL avec d'autres langages évolués, et montre également pourquoi certaines caractéristiques en sont absentes.

Les auteurs présentent ensuite le vocabulaire et la syntaxe du langage notamment le vocabulaire de base, l'alphabet et les mots réservés, les représentations des nombres et des chaînes de caractères, la définition des identificateurs et leur syntaxe. Ils insistent sur l'une des règles fondamentales de Pascal : tout identificateur doit avoir été déclaré avant d'être utilisé.

J.-M. Crozet et D. Serain montrent comment définir une donnée. On distingue la déclaration de constante de la déclaration de variable avant de passer au concept de type de variable, si important dans ce langage.

Les instructions PASCAL sont successivement étudiées : instructions simples (affectation, GOTO), instructions structurées répétitives telles que WHILE, REPEAT et FOR) et l'instruction d'ouverture d'enregistrement WITH.

Le dernier chapitre de cette présentation de Pascal standard s'attache aux opérations d'entrée-sortie et au type de fichier et traite de l'utilisation des fichiers séquentiels en PASCAL.

La deuxième partie de l'ouvrage aborde la mise en œuvre du langage PASCAL sur l'ordinateur TI-990.

Après avoir présenté l'ordinateur TI-990 et les particularités du TI-PASCAL, les auteurs procèdent à la résolution complète de quelques problèmes : approximation de la fonction exponentielle, représentation d'un nombre entier sous forme de chaîne de caractères ainsi que le programme inverse, décomposition d'un nombre en facteurs premiers, graphe d'une fonction, automate dans un labyrinthe, algorithme de gestion mémoire, co-routines.

L'ouvrage se termine par des appendices, avec, en particulier, la syntaxe complète du langage.

Ce manuel est complet, et bien illustré par de nombreux exemples.

Nous aurions cependant aimé que certains exemples soient pris dans le domaine de la gestion, où l'utilisation de ce langage est amenée à se développer. Cet ouvrage ne représente pas à proprement parler, un cours de programmation, mais un manuel que l'on peut conseiller aux personnes ayant déjà des bases en informatique et qui désirent les consolider en se servant de PASCAL comme support.

Le langage PASCAL

J.-M. CROZET et D. SERAIN
Editeur : MASSON
215 p. Format 24 × 16 cm.
Prix : 60 F environ.

 Pour plus de précision cerclez la référence 157 du « Service Lecteurs »

LILLE

Informatique Center
2 manières d'aborder la micro-informatique

1. COURS PAR CORRESPONDANCE

personnalisés pour ingénieurs, techniciens, enseignants, responsables d'entreprises.

GESTION ET PROGRAMMATION BASIC ETENDU
sur PET, CBM, Apple II, ITT 2020
cours 10 fascicules et corrections d'exercices 1.500 F ht
cours + micro-ordinateur PET 2001 4.600 F ht

AUTOMATISMES INDUSTRIELS
microprocesseurs 6500
cours 10 fascicules et corrections d'exercices
+ micro-ordinateur sur carte KIM 1 2.800 F ht

Formation Continue
dans nos locaux. 1 micro-ordinateur pour 2 personnes, 1, 3 ou 5 jours.

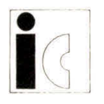
2. UN MAGASIN A LILLE

Systèmes de Gestion
complets avec imprimante et lecteurs disques pour PMI, PME, experts comptables, ingénieurs, professions libérales.

CBM 3001 (COMMODORE) 19.950 F ht
CBM 8001 31.650 F ht
logicels Procep : comptabilité, paie, trait. textes, fichiers, assurances, Visicalc, Pascal, Assembleur

APPLE II, ITT 2020 22.000 à 24.000 F ht
Pharmacie, Prêt-à-porter, Cab. médic., Cab. dentaire, Gestion stocks, Comptabilité, Dessin, Oxycoupage.

Industrie et Université
Instrumentation. Mesures. Automatismes par micro-processeurs. Devis et calculs scientif. Tables traçantes.



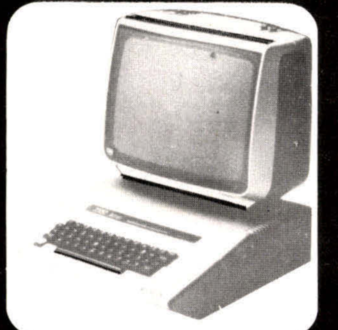
informatique center 17, rue Nicolas Leblanc 59000 LILLE - Tél. (20) 54.61.01

Pour plus de précision cerclez la référence 158 du « Service Lecteurs »

REGION BOURGOGNE DIJON









Apple

Système affaire complet	26920 FHF*
Apple II 16K	7400 FHF*
Apple II 32K	7900 FHT*
Disk II dos 3.3	4100 FHT*

CBM

PET 2001	4250 FHT*
Système complet	19950 FHT*
CBM 3008	5250 FHT*
CBM 3016	6250 FHT*
CBM 3032	7650 FHT*

ITT

ITT 2020 16K	6900 FHT*
ITT 2020 32K	7600 FHT*
ITT 2020 48K	8300 FHT*

Tout périphériphériques
Garantie 1an

Goupil

Goupil 2

version 16 K	6690 FHT*
32 K	7521 FHT*
48 K	8352 FHT*

*prix au 1/2/81.

DEMONSTRATION INTERROGATION DE BANQUE DE DONNEES MICRODIAL SUR GOUPIL

SETTEM INFORMATIQUE
36 rue Jeannin tel [80] 66.16.43

Pour plus de précision cerclez la référence 159 du « Service Lecteurs »



Presse internationale... les tendances

Par Pierre GOUJON

Comme tous les deux mois, je suis passé au journal et j'ai ramené cinq kilos de magazines à lire, analyser, interpréter. Presse Internationale... les tendances. L'angoisse. Alors, avant de rentrer chez moi, je me suis arrêté chez Mireille et son bar. Histoire de me remonter le moral. Le juke box jouait « Loving Woman ». Moi, j'aime bien la musique. « Loving Woman », ce n'est pas de la grande musique, d'accord, mais j'aime bien tout de même. Ça fait rêver.Ça me fait penser à MICROCOMPUTING...

Musique et informatique

« Dans le domaine musical, les micro-ordinateurs devraient avoir un bel avenir et offrir aux amateurs des occasions de se mesurer aux professionnels... (MICROCOMPUTING) »

Dans le numéro de décembre 1980 de MICROCOMPUTING, trois articles sont consacrés à la musique et aux ordinateurs. Un bref historique précède une explication de l'évolution des techniques depuis la musique concrète (les grands noms : Varèse, Stockhausen, Xenakis, etc.), la musique « synthétisée » (John Cage, Walter Carlos, Synergy, etc.) jusqu'à la musique créée par ordinateur. Dans ce domaine comme dans tant d'autres, les micro-ordinateurs devraient avoir un bel avenir et offrir aux amateurs des occasions de se mesurer aux professionnels. Sans doute, composer de la musique par ordinateur n'est pas à la portée de tout le monde. Vous pouvez limiter vos ambitions à la réalisation d'un interface entre votre micro-ordinateur et un synthétiseur, ce qui vous permettra de contrôler par ordinateur le fonctionnement du synthétiseur, analogique, ou digital. Un troisième article présente une application de transcription directe sur écran à partir d'un clavier de piano : l'ordinateur détermine automatiquement la durée de chaque note, les silences, les sons, etc. L'image de la partition réelle apparaît à l'écran. J'ai montré ça à Mireille et j'ai essayé de lui expliquer. Ce n'est pas facile la pédagogie...

La pédagogie

« On assiste à un inquiétant désintérêt des étudiants américains pour les matières scientifiques au profit des sciences humaines... (ELECTRONICS) ».

Ce n'est pas facile, la pédagogie. C'est ce qu'ils disent dans le numéro de décembre de COMPUTER AGE : avez-vous jamais essayé d'expliquer à quelqu'un qui n'y connaît rien ce que c'est qu'un ordinateur ? Par quoi commencer ? Un ouvrage consacré à la pédagogie en informatique propose une méthode : les notions doivent être abordées d'une manière globale, analogique et imagée, en s'appuyant sur des faits concrets de la vie quotidienne. Exemple : l'utilisation d'une machine à laver la vaisselle. L'input est représenté par l'ensemble constitué de la vaisselle à laver, du détergent, de l'eau. L'output est la vaisselle propre. Une opération peut s'enchaîner : le séchage. Une interruption peut survenir, provoquant l'exécution immédiate d'un autre type d'opération : bébé hurle, il faut le changer. Etc. oui. Je veux bien. Tout cela me paraît tout de même un peu simpliste. Il faudrait demander l'avis du département américain de l'éducation. Je cite cette respectable administration parce que là-bas, si on en croit ELECTRONICS de novembre, c'est la consternation en ce qui concerne la formation scientifique des jeunes Américains au niveau du secondaire.

On assiste à un inquiétant désintérêt des étudiants pour les matières scientifiques au profit des sciences humaines. Et on n'hésite plus à parler du déclin de la suprématie américaine en sciences physiques, en mathématiques et en technologie, surtout si on compare la situation des Etats-Unis avec celle de l'Allemagne de l'Ouest, du Japon ou même de l'URSS. On ne parle pas de la France, dans l'article de Ray Connolly ; je me demande pourquoi. Le phénomène s'aggrave par un problème de recrutement des maîtres et par le vieillissement des équipements de laboratoire. Pourtant, du côté de ceux qui ont franchi la barrière des Universités, c'est l'optimisme.

Le même numéro d'Electronics commente en un long et très intéressant article les résultats d'une enquête d'opinion touchant 2 000 ingénieurs abonnés à la revue. Le thème : quelle est votre vision du futur proche (les années 1980) en ce qui concerne l'évolution de votre carrière ? Dans l'ensemble ils sont contents : ils envisagent l'avenir avec sérénité, satisfaction dans le travail, salaire, perspectives de promotion. La place manque ici pour analyser en détail les résultats de cette enquête. C'est dommage. On peut toutefois se poser des questions à propos de l'évolution de la société américaine dans les années 1980.

Une génération nouvelle qui semble mépriser les disciplines scientifiques face à une classe d'ingénieurs et de spécialistes, installés, optimistes : un fossé est en train de se créer qui pourrait donner lieu, d'ici quelques années, surtout dans le contexte de la nouvelle administration à quelques conflits, comparables à ceux des années 1960. La suprématie technologique américaine pourrait en effet, alors en souffrir.

La documentation

« Si, en 1978 le prix d'un micro-ordinateur représentait environ 15 % du salaire annuel moyen d'un ouvrier américain, le taux devrait tomber à 1 % en 1988... (INTERFACE AGE) ».

Un autre problème dont on parle peu et qui, pourtant, est loin d'être négligeable est celui de la documentation des programmes. CREATIVE COMPUTING de novembre aborde timidement le sujet : la documentation n'est pas une tâche accessoire, à accomplir quand tout est fini. Au contraire, elle constitue une partie importante et fondamentale de la programmation. C'est la documentation qui fait la différence entre un bon programme et un mauvais programme. Ça fait plaisir à lire. C'est d'ailleurs aussi l'objet d'un éditorial de BYTE de décembre, au titre révélateur : combien d'ingénieurs d'étude sont conscients, en France et ailleurs, de ce problème ? Bon. Ne dramatisons pas, certains constructeurs font des efforts : les applications, les programmes, les systèmes sont tout de même mieux documentés.

C'est d'ailleurs devenu un impératif commercial, surtout si l'on considère la part grandissante des ordinateurs domestiques dans le marché de l'Informatique. Un créneau prometteur. Tom Whitney d'Apple Computers et Peter Bonfield de Texas Instruments dressent à ce propos le tableau des années 80 dans le numéro de décembre d'INTERFACE AGE.

Quelques prévisions : si, en 1978, le prix d'un micro-ordinateur représentait environ 15 % du salaire annuel moyen d'un ouvrier américain, le taux devrait tomber à 1 % en 1988.

Jeux sur micro-ordinateurs...

« Les applications de jeu évaluées à 75 % en 1978 devraient chuter à 25 % vers 1982 pour remonter à 75 % en 1990... ».

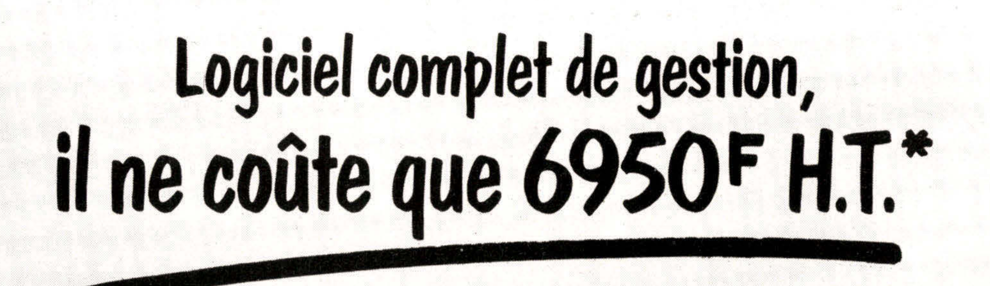
Les applications ludiques des micro-ordinateurs se multiplient.

On s'attend à voir évoluer la proportion des ordinateurs personnels installés à la maison pour des applications domestiques, d'éducation ou de jeu : chose surprenante, cette proportion, évaluée à 75 % en 1978, devrait chuter à 25 % vers 1982, pour remonter plus tard à 50 % en 1986 et à 75 % en 1990.

L'imagination est au pouvoir chez Apple et à Texas Instruments. A vrai dire on n'a pas trop de mal à les croire. Il suffit de lire les revues spécialisées : les jeux, toujours à l'honneur, comme dans BYTE ou dans PERSONAL COMPUTING (novembre 1980) ; jeux faisant intervenir plusieurs machines, du genre de celui que présente BYTE où deux PET Commodore de 8 K (seulement : le jeu est censé être à la portée de tout « hobbyiste ») s'affrontent dans une de ces éternelles situations d'attaque et de défense de territoire, jeux dits d' « aventure », simulations de luttes contre des dragons et autres espèces d'animaux sanguinaires... Le numéro de BYTE est presque entièrement consacré à ce type de jeux, avec une revue des produits les plus célèbres.

PERSONAL COMPUTING publie pour sa part deux longs articles sur les échecs (un tournoi entre 10 micro-ordinateurs) et sur le bridge (deux applications : TRS-80 pour le jeu de la carte, TI 99 pour les annonces). A lire toute la littérature qui s'écrit sur les jeux et les ordinateurs, on se prend à penser que les amateurs sont de grands enfants. L'ordinateur jouet, l'ordinateur compagnon de jeu, l'ordinateur professeur de bridge, etc., s'installent à la maison. ■

Pour plus de précision cerclez la référence 160 du « Service Lecteurs »



*Chefs d'entreprise, vous avez eu raison d'attendre le Bus®.

Vous qui avez besoin d'un logiciel de gestion complet, performant, intégré, prenez le "Bus". Pour 6950 F HT (version de base) le "Bus" vous permet tous les types d'application pour une gestion efficace de votre entreprise : facturation, stock, banque, ventes, achats, caisse, T.V.A., mailing, tri-alpha/numérique, clients, fournisseurs, bilan fin d'année, fichiers divers.
En outre, sur demande, est disponible la liste complète des logiciels spécifiques pour la comptabilité générale, le traitement de texte, etc.
Le logiciel de gestion "Bus" fonctionne sur Superbrain, Commodore, CP/M, 6800, Z 80, MPM.
Il est produit par G.W. Computers et est distribué exclusivement par Business Ordinateurs International, ainsi que le mini-ordinateur Superbrain.

® Marque pour programme de gestion déposée.

Business Ordinateurs International
42, rue Gassendi 75014 PARIS - Tél. 540.70.05
Sur rendez-vous seulement.

N'attendez plus le bus, prenez-le ! Et pour l'utiliser au maximum de ses possibilités, choisissez le système Superbrain, mini-ordinateur particulièrement puissant, proposé à partir de 23550 F HT. Il comprend un écran de visualisation, un clavier alpha-numérique et une double unité de disques. Options diverses disponibles sur demande.

Superbrain, pour tirer le meilleur parti du "Bus".

saphir

MS

Je dispose d'un :
Commodore ☐ Superbrain ☐ Autre système (à préciser) ☐ .... Pas de système ☐
Je désire recevoir une documentation ☐ sur le logiciel "Bus" ☐ sur le mini-ordinateur Superbrain
Nom et prénom ____________ Société ____________
Adresse ____________ Tél. ____________

Courrier des lecteurs

Programme de visualisation de courbes

Suite à un article paru dans le numéro 2 de Micro-Systèmes sous le nom de « Programme de visualisation de courbes ou d'histogrammes », je me permets de vous faire part d'un petit programme plus performant. Il tourne sur CBM 3016.

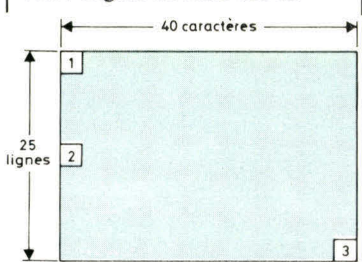
Il s'agit tout d'abord de repérer l'adresse de la RAM comprenant l'image TV. Sur le CBM, 40 × 25 caractères de 32768 à 33767. Par des POKE dont l'adresse sera astucieusement calculée il est désormais possible d'obtenir des histogrammes avec un axe (O, X) horizontal, contrairement au programme cité en référence, où l'axe (O, X) était vertical.

Un point situé à gauche de l'écran et en son milieu porte l'adresse 33288. Un déplacement d'une case vers la droite, 33289 et un déplacement d'une case vers le bas :
33328 = (33288 + 40). Il est donc possible de positionner facilement le curseur en X, Y, d'où ce programme nommé « screen trace »...

J.-Luc GRIESSMANN
68260 Kingersheim

Merci pour ce programme que nous publions avec ses explications à l'intention des possesseurs de PET.

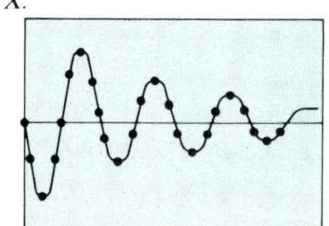
Pour CBM 3016 :
Images TV RAM de 32768 à 33767 soit 1 000 caractères. Ainsi, un POKE 32768,46 donnera un point à l'emplacement 1, un POKE 33767,46 sera à l'emplacement 3, et un POKE 33288 sera à l'emplacement 2, soit l'origine de l'axe des X.



Ligne 10 : *Boucle permettant le tracé de l'axe des X soit 40 caractères au milieu de l'écran (70 = – sur le CBM).*
Ligne 40 : *Fonction à tracer :*

$$12 \cdot \sin\frac{2\pi x}{8} \quad e^{-x/15}$$

sinusoïde amortie.
Ligne 55 : *Origine de l'axe des X.*
Ligne 60 : *Calcul de l'emplacement du point à tracer :*
P1 = P + X + (40 × Y)
origine / déplacement sur l'axe des X / offset par rapport à X
Ligne 70 : *Tracé du point (46 = □ sur le CBM).*
Ligne 92 : *Valeur suivante de X.*



Ligne 95 : *Boucle sans fin pour le programme.*

```
SCREENTRACE

10 FOR I=33288  TO 33327  : POKE I,70
20 NEXT I
35 X=0
40 Y=INT(12*SIN(2*π*X/8)*EXP(-X/15))
55 P=33288
60 P1=P+X+(40*Y)
70 POKE P1,46
80 X=X+1
90 IF X=40, THEN 95
92 GOTO 40
95 GOTO 35
```

Courrier des lecteurs

Mon but est de pouvoir essayer les principaux matériels de façon à pouvoir choisir avec le maximum d'objectivité.

A. HENNEQIN
59800 Lille.

Dans la région de Lille, vous pouvez vous adresser au Microtel Club de Lille, un des plus anciens clubs Microtel.

Son président est M. Joël Vandenberghe.

ISEN
3, rue François-Baes
59046 Lille Cedex
Tél. : (20) 93.61.70.

Microprocesseur Z 80

Dans le numéro 12, juillet-août 1980, page 47, dans l'article « Dix microprocesseurs 8 Bits », vous décrivez le support logiciel du Zilog Z 80. Pouvez-vous me dire où trouver ces supports. Peut-être chez Zilog. Quelle en est l'adresse ?

D. TOULARASTEL
07690 Vocance

Abonné à votre revue depuis son lancement, j'ai été très intéressé par la présentation des microprocesseurs.

Je voudrais cependant en savoir un peu plus sur les coupleurs d'entrées sorties PIO de Zilog et CTC du même fabricant.

Voudriez-vous m'indiquer comment me procurer des documents détaillés sur ces composants, même en anglais ?

P. CHAPALAIN
75016 PARIS

Pour obtenir plus précisément les renseignements que vous demandez concernant le microprocesseur Z 80, vous pouvez vous adresser à la Société A2M distributeur du Z 80 et du Z 8000 (16 bits) :

A2M, 6, av.du Gal-de-Gaulle
78150 Le Chesnay.
Tél. : 954.91.13.

Vous trouverez également de précieuses informations dans l'ouvrage de Rodnay Zaks intitulé « Programmation du Z 80 » et édité en français chez SYBEX.

Programmation d'un microprocesseur

Je vous écris au sujet de l'article sur la « Programmation d'un microprocesseur », paru dans le n° 14 de novembre.

En examinant attentivement l'exemple pratique de programmation d'un PIA, il semble bien que le listing de la page 110 comporte une erreur.

Il s'agit de la ligne décrivant l'instruction commençant à l'adresse $007A, dont la fonction est de mettre à 1 le bit n° 3 du CRB (en vue de mettre à l'état 1 la ligne CB2).

On devrait avoir :

007 A	*F7 8007* (au lieu de 8005)	*STAB*	*PIA CB* (au lieu de PIA CA)

Bravo cependant pour cette excellente série d'articles techniques, très appréciés je suppose par tous ceux qui programment leur microsystème en assembleur ou en langage machine (ce qui est mon cas).

Le langage machine ou l'assembleur s'assimilent assez facilement, d'autant qu'il existe des manuels couvrant largement le sujet. Par contre, en ce qui concerne les différents boîtiers d'E/S, il est plus difficile de trouver une bonne documentation, mais vous avez largement comblé le vide en exposant très clairement, et de manière détaillée, l'emploi d'un PIA (le 6821) bien représentatif...

J.-P. COLLY
78 Coignières.

Merci pour tous ces compliments et pour votre rectification dans la programmation de l'instruction située à l'adresse 007A.

Courrier des lecteurs

Formule μ

J'ai beaucoup apprécié la course de Formule μ organisée par votre revue. J'espère qu'il y en aura également une l'année prochaine.

Je me permets toutefois de faire les remarques suivantes :

– La présence de gradins aurait été nécessaire afin que tout le monde puisse voir la course dans de bonnes conditions. Cela permettrait d'empêcher plus facilement l'empiètement des spectateurs sur la bordure de piste.

– Il faudrait remplacer la « pelouse » verte par du noir. En effet, les voitures sortant de la piste auraient peut-être le « réflexe » d'y revenir, au moins approximativement, et donc d'éviter les spectateurs installés en bordure de piste.

Alain ARNULF
75 Paris.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez porté à notre premier championnat international de voitures robots.

Une manifestation d'une telle ampleur constituait pour MICRO-SYSTEMES une « première » avec tous les problèmes que cela comporte.

Fort de vos remarques, de celles d'autres lecteurs qui ont assisté à la course et de notre expérience, nous prendrons nos dispositions pour qu'un éventuel nouveau championnat international se déroule encore dans de meilleures conditions.

Nous avons été fort intéressés par votre premier championnat de voitures-robots.

Notre club était malheureusement trop nouveau pour pouvoir y participer.

Nous serions cependant désireux de nous joindre à un concours ultérieur du même genre.

Pouvez-vous nous dire si vous comptez en réorganiser un, et quel en sera l'objet (encore des voitures ou autre chose).

Nous aurions été heureux de vous compter parmi nos 137 participants. A ce jour nous ne sommes pas encore en mesure d'apporter plus de précisions en ce qui concerne le 2e championnat de voitures-robots.

Intelligence artificielle

Je m'intéresse beaucoup aux problèmes d'intelligence artificielle que j'ai découverts grâce à des revues comme la vôtre.

Je ne connais hélas aucun ouvrage, aucun périodique traitant plus à fond de ce sujet.

Vous serait-il possible de m'envoyer une liste de tels livres ? Je vous remercie d'avance pour votre réponse.

Jacques NICOLAS
35100 Rennes.

Plusieurs ouvrages traitant de l'intelligence artificielle ont été développés. La majorité d'entre eux sont américains.

« The thinking computer » de B. Raphael des éditions Freefman (USA) constitue un bon ouvrage d'introduction.

« Artificial Intelligence » de H. Winston est un manuel complet édité aux Etats-Unis chez Addison Wesley Company.

Deux revues sont également diffusées : « Artificial Intelligence » centrée plus particulièrement sur la résolution de problèmes d'intelligence artificielle et « Cognitive Science » traitant de la compréhension du langage naturel.

En France, vous trouverez également dans les revues de l'INRIA des articles concernant l'intelligence artificielle ainsi que dans les publications de Rairo-Informatique.

Club micro-informatique

Je cherche un club micro-informatique à Lille ou dans les environs. J'ai contacté le syndicat d'initiative : il ne peut me donner aucun renseignement à ce sujet.

Peut-être pourrez-vous me renseigner ? Je ne dispose moi-même d'aucun système.

Courrier des lecteurs

Reconnaissance et synthèse de la parole

Dans votre numéro 14 (nov.-déc. 80), vous citez dans la bibliographie page 41 l'ouvrage suivant :

« Reconnaissance et synthèse de la parole. Etat de la recherche et du développement ».

Pourriez-vous indiquez où se procurer cet ouvrage ainsi que son prix ?

R. LACRESSE
59000 Lille.

L'ouvrage que vous mentionnez a été rédigé par un groupe de travail AFCET-GALF (1979), édité par l'INRIA.

Vous pouvez vous le procurer en écrivant à l'adresse suivante :

INRIA Diffusion
B.P. 105
78153 Le Chesnay Cedex

Ce livre est disponible au prix de 50 francs (port en supplément : 5,88 F).

Art et informatique

Etudiant l'informatique, je suis particulièrement intéressé par la relation entre l'art et l'ordinateur. C'est pourquoi je vous demande l'adresse de l'ADAO (Association pour le Développement de l'Art par l'Ordinateur).

Pouvez-vous me donner quelques informations concernant les activités en cours et à venir de cette association ?

Michel CALLEGARI
69580 Sathonay-Village.

L'Association pour le Développement de l'Art par l'Ordinateur est née le 6 janvier 1978 à Dijon.

Avec le soutien de l'IREM de Dijon, et de la firme Hewlett-Packard, elle a réalisé des expositions, créations et des animations sur le dessin (sur table traçante) en France et à l'étranger, ainsi que la diffusion de reproductions (voir n° 4 de Micro-Systèmes).

Cette association présenta en mars 1980 au Palais de la Découverte, les logiciels graphiques primés au concours Micro 79 et renouvela cette présentation en août à Berkeley (Californie) dans le 4e congrès international des professeurs de mathématiques. Elle étudie d'ailleurs, actuellement, l'implantation de ces logiciels sur un Apple II en liaison avec les clubs Microtel de la région de Boulogne.

ADAO
97, bd Mansart
21000 Dijon.
Tél. : (80) 65.15.70.

Cryptage-Décryptage : un « Bon » pour un abonnement gratuit

Vous avez été nombreux à déchiffrer le texte du message proposé dans le programme BASIC de cryptage et décryptage publié dans notre dernier numéro p. 80 : « L'ordinateur cryptographe ».

« Un abonnement est offert aux cinq premiers lecteurs qui envoient ce message à Micro-Systèmes », était le texte qu'il fallait déchiffrer.

Chose promise, chose due... nous publions dans l'ordre des réponses reçues les noms des cinq heureux bénéficiaires d'un abonnement gratuit, sans oublier de féliciter tous les autres lecteurs qui ont également déchiffré ce message, malheureusement un peu plus tardivement.

DUPAS J.P., 80000 Amiens.
DECAMPS M., 28300 Oiseme.
SANAHUJA F., 91200 Athis-Mons.
WORTZ M., 94300 Vincennes.
DE BATZ B., 75013 Paris.

BORDEAUX

BOUTIQUE MICRO

PET CBM	ATOM
OHIO-SCIENTIFIC	ACORN
NASCOM	COMPUTEACHER

DISQUES - K 7 -PAPIER - DIVERS

PROGRAMMES

PET SOFT	jeux et utilitaires
GESTION	sur mesure
GESTION	standard économique
AUTOMATISME	industriel

LIBRAIRIE MICRO

SYBEX - OI - PSI

SERVICE APRES VENTE

LES PRIX :

ACORN	1.100.00 F HT	1.300.00 F TTC
SUPER BOARD	2.500.00 F	
CBM 2001	4.250.00 F HT	4.998.00 F TTC
CBM 3001	19.950.00 F HT	23.461.00 F TTC
CBM 8001	31.650.00 F HT	37.220.40 F TTC

● Un exemple pour les programmes de gestion :

Comptabilité Générale	950.00 F HT	1.117.20 F TTC
PAIE	950.00 F	
Traitement de Texte	950.00 F HT	1.117.20 F TTC
Gestion Fichier/mailing	650.00 F HT	764.40 F TTC

Jeux de 60.00 F à 250.00 F TTC

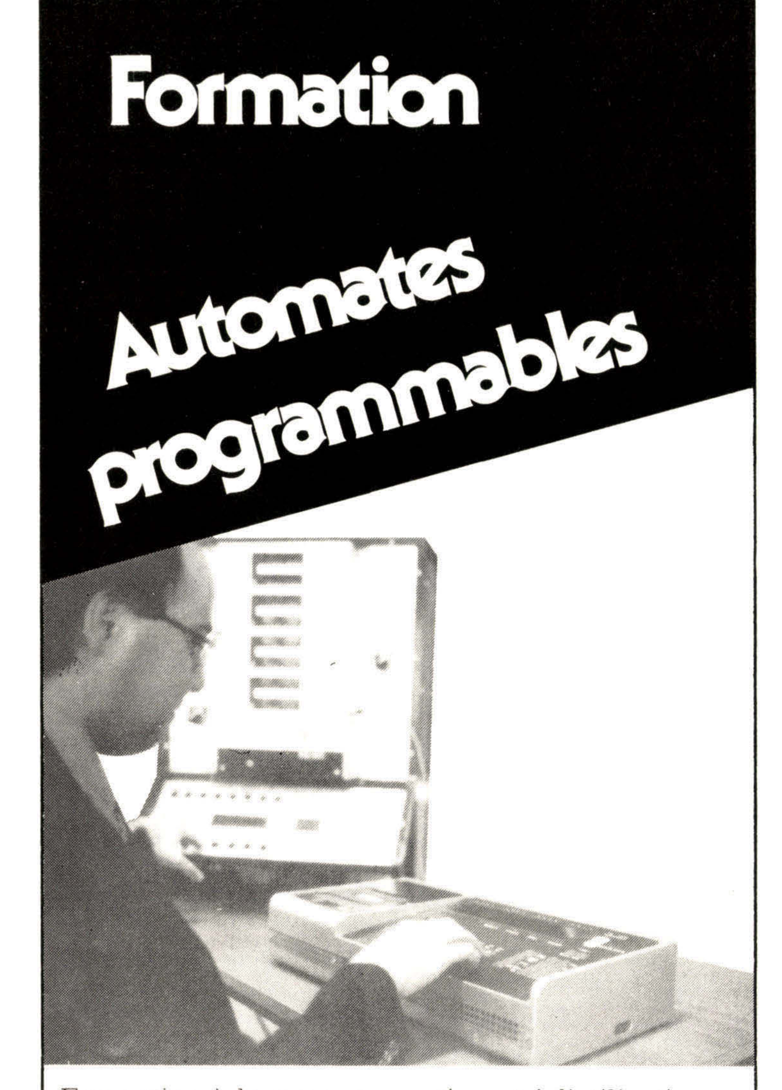
FORMATION

ETUDE & DEVIS

AMI
Aquitaine Micro Informatique

134, Bd Président F.-Roosevelt
33800 BORDEAUX
Tel. (56) 91.78.74
entre Barrières Toulouse
et Saint-Genes

Pour plus de précision cerclez la référence 166 du « Service Lecteurs »



Formation à la programmation et à l'utilisation des automates programmables MERLIN-GERIN PB 100, PB 3, PB 6.
Langage de base H2... du 23-24 et 27-29 avril 1981
Langage extension H3... du 18 au 22 mai 1981
Matériel utilisé : 5 automates en châssis avec consoles.

Renseignements et inscriptions :
Des ingénieurs et formateurs sont à votre disposition au GIFOP - B.P. 1227
68054 MULHOUSE - Cedex
Tél. 42.43.26.



Le GIFOP est un service extérieur de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Mulhouse.

Pour plus de précision cerclez la référence 167 du « Service Lecteurs »

Congrès AFCET informatique 1981

Le congrès AFCET Informatique se déroulera à Gif-sur-Yvette du 18 au 20 novembre 1981.

Ce congrès, reflet des activités de la division théorie et technique de l'informatique reste le point de rencontre de tous les informaticiens français.

Trois thèmes seront développés :

- Architecture de systèmes et de machines informatiques ;
- Communication homme-machine ;
- Génie logiciel et programmation.

Le Comité de programme lance dès maintenant un appel aux communications et souhaite recevoir de nombreuses propositions à l'intérieur des trois thèmes choisis. Des présentations de projets de recherche et de réalisations dans le domaine industriel sont particulièrement bienvenues et désirées.

AFCET, Congrès Informatique 81,
156, bld Péreire, 75017 Paris.
Tél. : 766.24.19.

Pour plus d'informations cerclez 1

Stages à vocation industrielle

La société « Microprocess » qui diffuse en France le système WEISS MAK68, organise une série de stages **d'introduction à la micro-informatique industrielle.**

Ces cours sont dispensés par P. Jaulent, ingénieur rompu à ce type d'enseignement (auteur de la série d'articles « La programmation d'un microprocesseur »).

Cette formation d'une durée de 8 jours, répartis en quatre fois deux jours, s'adresse aux personnes qui ayant une certaine connaissance de la famille 6800 désirent en acquérir la maîtrise en vue d'élaborer des projets industriels.

Toutefois, la première journée est consacrée à la révision de notions fondamentales de programmation du microprocesseur et des circuits d'interface (PIA, ACIA...).

Chaque stagiaire devant étudier une carte autonome concrétisant une application spécifique, les notions abordées lors des journées suivantes envisagent :

- La définition de l'application :
  - Etablissement d'un cahier des charges.
  - Structure des programmes.
  - Interfaces : modes de dialogue.
- Son développement :
  - Les langages (Assembleur, Basic, Pascal).
  - Les outils de développement (avec passage effectif sur système WEISS).
  - La simulation et la mise au point (utilisation du M.DOS).
  - L'étude détaillée d'un système.
  - Les mémoires PROMS et REPROMS, leur programmation.
  - Essais finaux. Emulation.
- Les problèmes à caractère « Hardware » :
  - Le décodage d'adresses et l'établissement d'un système minimum.
  - Les interfaces (commande de photocoupleurs et de triacs...).
  - Les découplages.
  - L'accès direct à la mémoire (D.M.A.).
- La maintenance.
- Les circuits annexes de la famille 6800, notamment : Le timer 6840 et le 6828.
- Les mémoires RAM : statiques, dynamiques (le rafraîchissement).
- L'acquisition de données : conversion A/D et D/A.

En conclusion, après le suivi d'un tel stage, les participants sont à même de mener à terme une application sachant ainsi déjouer les nombreux pièges qui peuvent être rencontrés en milieu industriel.

Microprocess (stages niveau II),
165/171, rue Jean-Pierre Timbaud,
92400 Courbevoie. Tél. : 788.50.13.

Pour plus d'informations cerclez 2

Stages d'informatique à Marseille.

Plusieurs cessions de formation seront développées en 1981 par l'école supérieure d'ingénieurs de Marseille.

- Initiation à la micro-électronique, 30 mars-3 avril.
- Formation approfondie à la micro-électronique, 25 journées, mars, avril, mai.
- Initiation aux bases de données, 10, 11, 12 mars.
- Initiation à la micro-électronique pour des cadres commerciaux et de direction, 13, 14, 15 mai.
- Systèmes à multiprocesseurs, 7, 11 décembre.

Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Marseille,
28, rue des Electriciens,
13012 Marseille. Tél. : (91) 49.91.40.

Pour plus d'informations cerclez 3

Formation microprocesseur

Le centre « CEFORTEC » dispense trois types de formation débutant en mars 1981.

- Le microprocesseur dans son environnement industriel : niveau initiation, essentiellement basé sur la pratique (80 heures).
- Le microprocesseur, développement et perfectionnement : participants du cours d'initiation et toutes personnes ayant des connaissances sur les microprocesseurs (80 heures).
- Initiation au langage basic : participants : PME et PMI, professions libérales, désirant acquérir un matériel de micro-informatique à des fins de gestion, comptabilité... (64 heures).

CEFORTEC,
163, bld des Etats-Unis,
69008 Lyon. Tél. : (7) 876.15.53.

Pour plus d'informations cerclez 4

Salon informatique à Lyon

Le parc des expositions de Lyon et l'A.D.I.R.A. (Association pour le développement de l'informatique et de l'automatique dans la région Rhône-Alpes) présentent, du mardi 19 au samedi 23 mai 1981, le premier Salon INFORA.

De nombreux constructeurs d'automates programmables, de microprocesseurs, de capteurs, etc. exposeront leur savoir-faire et non leurs marchandises car INFORA se veut être le reflet de réalisations concrètes, d'expériences vécues par des chefs d'entreprises.

INFORA couvrira 15 000 m² et réunira plus de 300 exposants.

INFORA,
Palais des congrès,
69459 Lyon Cedex 3.
Tél. : 889.21.33.

Pour plus d'informations cerclez 5

Formation à la Micro-électronique à Lille

L'université des Sciences et Techniques de Lille propose un ensemble de stages de formation à la mise en œuvre de la micro-électronique :
– électronique générale (60 h),
– introduction à la micro-électronique (48 h).
– applications industrielles des micro-ordinateurs (48 h).
– automates programmables (48 h).
– microprocesseurs (60 h)
– matériel, choix, coût (60 h – inclus également travaux pratiques sur les « monochips »).
– logiciel et développement (60 h).

CUEEP
Département informatique
Bât. 4, USTL, cité scientifique,
59655 Villeneuve-d'Ascq Cedex.
Tél. : (20) 91.92.22 Poste 29.83.

Pour plus d'informations cerclez 6

Stages d'analystes programmeurs

Dans le cadre du pacte national pour l'emploi, l'institut européen de management (INSEM) a sélectionné pour les employeurs 20 jeunes diplômés issus de l'enseignement supérieur et les a doté d'une formation d'analystes-programmeurs opérationnels et disponibles pour les entreprises à compter du 30 mars 1981.

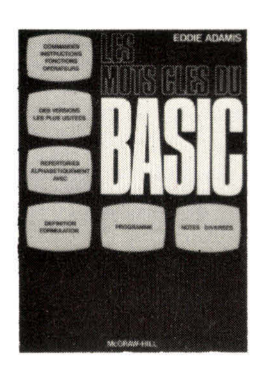
Les enseignements suivis par les participants sont tout particulièrement orientés vers les besoins des entreprises, et comprennent :
– L'informatique de gestion COBOL et BASIC.
– Les microprocesseurs et les langages d'assemblage.
– La gestion des entreprises : comptabilité générale et analytique.
– Un haut niveau mathématiques et statistiques appliquées à l'informatique.
– L'économie d'entreprise (micro-économie).

INSEM,
26, rue de Chambéry, 75015 Paris.
Tél. : 533.01.08.

Pour plus d'informations cerclez 7

Les mots clés du Basic

Déchiffrer les sigles, les symboles et les abréviations, trouver le mot équivalent pour accéder à tous les programmes, en opérer la conversion et la transcription, tel est le but de cet ouvrage.



Les mots clés les plus usités (commandes, fonctions, instructions et opérateurs) ainsi que les symboles ont été répertoriés par ordre alphabétique. Chaque page ne comporte qu'un seul mot clé. L'essentiel de la définition, de la formulation et de l'exemple a été reproduit.

« Les mots clés du Basic », Eddie Adamis.
Mc Graw-Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris. Tél. : 720.07.38.

Pour plus d'informations cerclez 8

« Du téléphone à la télématique ».



Cet ouvrage présente un ensemble d'analyses et de conclusions émises par un groupe d'experts animés par M. Henry Pigeat, président directeur général de l'agence France-Presse.

Ce rapport est destiné à orienter l'avenir des télécommunications.

Considérant que la télématique est une des chances de la France, ce groupe préconise une attitude qui, s'appuyant sur les acquis d'un réseau téléphonique moderne s'oriente résolument vers la télématique à usage professionnel d'abord, puis personnel ensuite, sous la forme de produits nouveaux de grande diffusion.

On trouvera aussi en annexe, le texte du constat initial, rassemblant des données sur la situation actuelle des télécommunications en France et sur son évolution technologique.

« Du Téléphone à la Télématique », Henri Pigeat – Laurent Virol, Direction des Journaux officiels,
26, rue Desaise,
75732 Paris Cedex 15.
Tél. : 578.61.39.

Pour plus d'informations cerclez 9

« Programmation du Z 80 »

Un nouveau livre de Rodnay Zaks maintenant disponible en français.

L'ouvrage décrit de façon approfondie le fonctionnement interne du Z80 et de l'ensemble de ses instructions. Il constitue un manuel de référence pour celui qui connait déjà les principes de la programmation et désire étudier le Z80.

Le lecteur y apprendra en détail non seulement la programmation du Z80 mais encore la façon dont ce microprocesseur exécute les instructions. En outre, il sera amené à suivre à travers registre et chemins de données l'exécution complète d'un programme.

Un important chapitre est consacré aux structures de données où les concepts sont introduits et des programmes d'application réels présentés.

« Programmation du Z80 »,
Rodnay Zaks, Sybex,
18, rue Planchat, 75020 Paris.
Tél. : 370.32.75.

Pour plus d'informations cerclez 10

TKL-ALTOS

Une équipe gagnante :
Un micro-ordinateur
Un réseau de spécialistes

- Comptabilité
- Paye
- Gestion Stock
- Logiciel spécifique
- Autres . . .

ASCIBAT
37 000 Tours

BMG
75 009 Paris

CEMIA
68 100 Mulhouse

CENTAURE
31 000 Toulouse

CITEM
06 000 Nice

CLOSSET
61 000 Alençon

COMEXOR
75 015 Paris

COUDER INFORMATIQUE
69 005 Lyon

DGF
13 510 Eguilles

EUROPROCESS
74 210 Faverges

FMI
75 016 Paris

FRANCE BUREAUTIQUE
94 220 Charenton

GRABOLOSA
60 000 Perpignan

IFI
34 000 Montpellier

IBS
66 000 Perpignan

ISS
75 002 Paris

INFOBAT
60 110 Meru

INFO REALITE
67 200 Strasbourg

ITAB
67 056 Strasbourg

I2S
33 000 Bordeaux

LOGRINE
78 000 Versailles

MAGENTA GESTION
51 200 Epernay

MICROMEGA
59 300 Valenciennes

MEDICAL COMPUTER
92 100 Boulogne

MEMO INFORMATIQUE
92 100 Boulogne

OEE
22 300 Lannion

ONDES MARITIMES
06 000 Cannes

PRADELLE INFORMATIQUE
13 770 Venelles

PROCESS
93 000 Epinay

SAPF
91 630 Aurainville

SAVOIE INFORMATIQUE
73 000 Chambery

SATAM
79 008 Niort

SETEC
75 012 Paris

SEFCO
31 033 Toulouse

SERIE
60 000 Perpignan

SEEMI
44 401 Reze

SNC ANALOGIE
31 000 Toulouse

SOPROGA
13 090 Aix-en-Provence

SOREP
35 000 Chateaubourg

TEKELEC-AIRTRONIC
Département Systèmes
BP N° 2, 92 310 SEVRES
Tél. : (1) 534-75-35,
Télex : TEKLEC 204 552F



843 TP

Pour plus de précision cerclez la référence 168 du « Service Lecteurs »

« Initiation à la logique programmée et au microprocesseur »

Un livre où J. Couderc présente les notions de base nécessaires à la bonne compréhension des principes utilisés en logique programmée et



particulièrement dans le microprocesseur. Ainsi, l'auteur développe la numération binaire, le fonctionnement des circuits intégrés de logique câblée que l'on retrouve dans chaque microprocesseur. Ces connaissances acquises permettent d'aborder les principes de la logique programmée.

Afin de concrétiser sa démarche, J. Couderc présente le 6800, ses lignes d'entrée/sortie et ses instructions.

Dans la dernière partie de l'ouvrage le lecteur trouvera de nombreux programmes prévus pour être exécutés sur microprocesseurs : 6800, 6802 et 6809.

« Initiation à la logique programmée et au microprocesseur »
J. Couderc
Cepadues Editions
111, rue Nicolas-Vauquelin,
31300 Toulouse.
Tél. : (61) 40.57.36.

Pour plus d'informations cerclez 11

« Architecture des mini-ordinateurs et microprocesseurs »

Dans cet ouvrage l'auteur s'est fixé comme objectif d'expliquer les principes fondamentaux de l'architecture interne de l'ordinateur. Il décrit des systèmes réels en insistant sur les différents compromis possibles, pour chaque réalisation, entre matériel et logiciel.

Le livre est articulé en 7 chapitres dans lesquels A.G. Lippiatt analyse les types d'instructions, les systèmes de codages fréquemment rencontrés, les techniques d'adressage des mémoires. Les chapitres 5 et 6 traitent du transfert des données et des interruptions et le dernier chapitre des fonctions arithmétiques.

« Architecture des mini-ordinateurs et microprocesseurs »
A.G. Lippiatt.
Eyrolles
61, bd Saint-Germain, 75005 Paris.
Tél. : 329.21.99.

Pour plus d'informations cerclez 12

Unité mobile de contrôle et visualisation

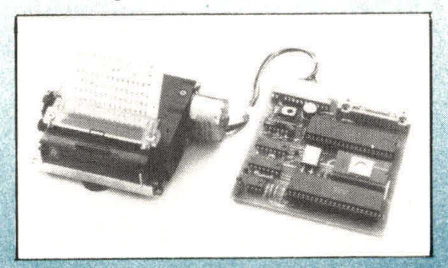
Une nouvelle unité mobile de contrôle HT 20 est annoncée par Termiflex.

Les informations, alarmes ou codes sont affichés sur un écran de visualisation de 16 caractères alphanumériques et n'importe lequel des 20 caractères du clavier peut être envoyé par une seule touche, alors que les 128 codes ASCII sont disponibles pour communiquer avec l'ordinateur en mode série asynchrone.

C.O.S.E.R.M.
3, place de la Balance, Silic 152,
94533 Rungis Cedex.
Tél. : 686.64.75.

Pour plus d'informations cerclez 13

Kit d'impression numérique



Tradi-Son Electronique commercialise un nouveau Kit d'impression numérique référencé MP 215 possédant une capacité d'impression de 15 colonnes à la vitesse de 2,8 lignes par seconde. L'ensemble interface/bloc imprimant est doté d'une alimentation unique de 5 volts.

Le MP 215 utilise un papier standard. Ses domaines d'application sont nombreux : systèmes de pesage, de péages automatiques, imprimantes d'instrumentation, création de tickets...

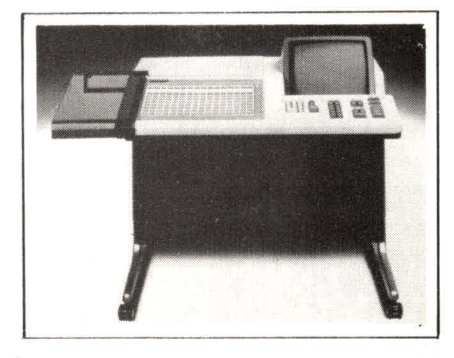
Le prix du Kit MP 215 est inférieur à 1 000 F T.T.C.

Tradi-Son Electronique
13, allée de Bellevue, 94310 Orly.
Tél. : 852.98.64.

Pour plus d'informations cerclez 14

Un ordinateur qui parle

SHARP présente un mini-ordinateur de bureau parlant : le hayac 3800. Effectuant toutes les opérations de gestion, comptabilité, facturation, paye, état des stocks, il converse à haute voix avec l'opérateur et peut délivrer jusqu'à 16 mesures de 3 secondes chacune.



En outre, cet ordinateur est équipé du système Sensor Panel.

Ce système de tableau clavier digital fonctionnant par simple effleurement d'une case permet à l'opérateur d'introduire en machine une phrase complète :

Nom et adresse
Client
Références d'articles

non plus sous une forme codée, toujours sujette à erreur, mais sous une forme nominative et descriptive.

S.B.M.
151-153, avenue Jean-Jaurès,
93307 Aubervilliers.
Tél. : 834.93.44.

Pour plus d'informations cerclez 15

Micro-ordinateur PC 3200

SHARP commercialise un nouveau micro-ordinateur professionnel le PC 3200. Orienté gestion, ce système se compose d'une unité centrale de 32 K octets de ROM et 32 K octets de RAM, cette dernière pouvant être étendue jusqu'à 64 K octets. Plusieurs modules lui sont associés : un écran cathodique à capacité d'affichage de 25 lignes de 80 caractères, une imprimante permettant l'impression de 80 caractères par ligne à la vitesse de 60 lignes par minute et une mini-disquette de 142 K octets de capacité de stockage.



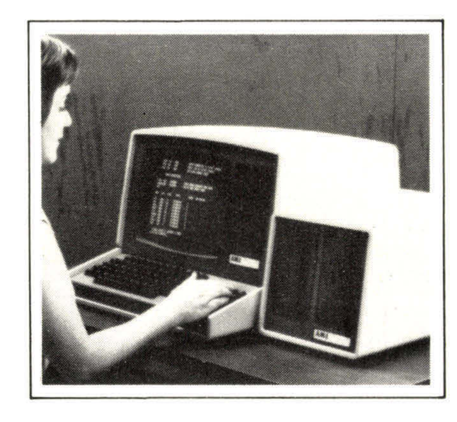
Livré avec des programmes élaborés pour chaque entreprise (comptabilité, stock, facturation...) le PC 3200 est proposé à partir de 31 000 F H.T. selon la configuration.

SHARP
153, avenue Jean-Jaurès,
93307 Aubervilliers Cedex.
Tél. : 834.93.44.

Pour plus d'informations cerclez 16

Système de développement universel

AMI propose le Phoenix 1, un nouveau système de développement universel. Il comporte un écran 12 pouces, un clavier complet ASCII et trois unités de minidisques 5 pouces 1/4.

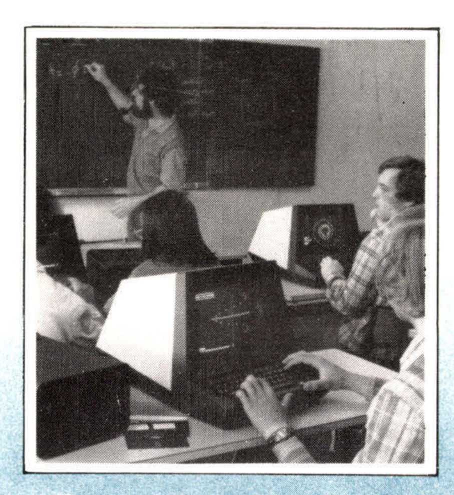


Le Phoenix 1 est équipé de deux interfaces RS 232C pour les périphériques, d'un système d'exploitation à base de PASCAL AMIX et des assembleurs pour les microprocesseurs S 2000, S 2200, 6800 et 9900. Sa capacité de mémoire vive est de 48 K octets.

AMI
124, avenue de Paris,
94300 Vincennes.
Tél. : 374.00.90.

Pour plus d'informations cerclez 17

Micro-ordinateur d'enseignement



LOGABAX se voit confier la fabrication de 400 à 800 micro-ordinateurs LX 529 pour l'équipement des lycées en systèmes de traitement de l'information.

Architecturé autour du microprocesseur Z80, le LX 529 possède une capacité de mémoire vive de 64 K octets et une mémoire auxiliaire constituée d'une unité de doubles disques souples (5 pouces) de 200 K octets chacun.

Le système est doté d'un écran de 24 lignes de 80 caractères et d'un clavier AZERTY avec clavier numérique réduit séparé et touches de fonctions.

L'imprimante à aiguilles connectable LX 113 a une vitesse d'impression de 90 cps.

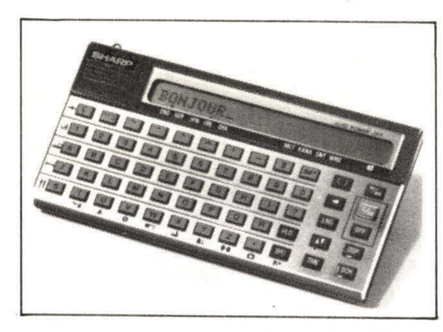
Le micro-ordinateur LX 529 utilise comme système d'exploitation le B. DOS version 2.2 D. Les langages de programmation disponibles sont : BASIC G et L.S.E.

Logabax
146, Champs-Elysées, 75008 Paris.
Tél. : 664.11.30.

Pour plus d'informations cerclez 18

Traducteur de poche

Le traducteur SHARP IQ 3100 traduit simultanément 3 langues avec 152 types de phrases en mémoire et 1 800 à 2 000 mots par langue.



Il tient compte également des différents systèmes d'écritures et permet ainsi d'afficher des caractères cyrilliques (russe et grec), romains (français, anglais, etc.) et les idéogrammes (arabe, chinois, japonais). De plus, il sait rechercher l'orthographe correcte d'un mot dont on n'est pas sûr et afficher chaque signification des mots à plusieurs sens.

Ce traducteur est commercialisé au prix de 1 435 F T.T.C.

S.B.M.
151-153, avenue Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers.
Tél. : 834.93.44.

Pour plus d'informations cerclez 19

VERSATEC
LEADER MONDIAL DU TRACE ELECTROSTATIQUE

présente



IMPRIMANTE 1000 L/M • TRACEUR 8 pts/mm et 3 cm/s • COPIEUR D'ECRANS • COMPACTE • PAPIER BLANC OU CALQUE, FORMAT EUROPÉEN • INTERFACE POUR LA PLUPART DES MINI CALCULATEURS

Et maintenant :
Support POLYESTER disponible (MYLAR®)

Département : Périphériques et Systèmes
AQUITAINE : Tekelec-Airtronic, Parc Industriel Bersol, Voie Romaine - 33 600 PESSAC - Tél. (56) 36-32-27, Télex . 570 264 • **ALSACE LORRAINE :** Tekelec-Airtronic, 1 rue Gustave Adolphe Hirn - 67 000 STRASBOURG - Tél. (88) 22-31-51, Télex : 880 765 • **BRETAGNE :** Tekelec-Airtronic, 9 Rue de Suède BP N° 2246 - 35022 RENNES CEDEX - Tél. (99) 50-62-35, Télex : 740 414 • **MIDI-PYRENNEES :** Tekelec-Airtronic, 281 Route d'Espagne - 31 300 TOULOUSE CEDEX - Tél. (61) 41-11-81, Télex : TOULPAC 531 747 • **NORD-PICARDIE :** Tekelec-Airtronic, 52 Rue de Douai - 59 000 LILLE - Tél. (20) 52-23-30 • **PROVENCE COTE D'AZUR :** Tekelec-Airtronic, Bâtiment "Le Mercure" Avenue Ampère - 13 290 LES MILLES - Tél. (42) 27-66-45, Télex 440 928 • **REGION PARISIENNE NORD :** Tekelec-Airtronic, Agence Paris Nord, 2 à 6 Avenue Salvador Allende - 93 804 EPINAY CEDEX - Tél. (1) 821-60-44, Télex : TKC NORD 630 260 • **REGION PARISIENNE SUD :** Tekelec-Airtronic, (siège social) Cité des Bruyères, Rue Carle Vernet, BP N° 2, 92 310 SEVRES - Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204 552 F • **RHONE-ALPES :** Tekelec-Airtronic, 75 Rue Bataille - 69 008 LYON - Tél. (78) 74-37-40, Télex . 370 481.

Je désire recevoir de suite

- ☐ V 80
- ☐ Logiciel de trace
- ☐ Traceur grande largeur
- ☐ Système IBM
- ☐ Autre

Nom.......................................Société..............................
Service..
Adresse..
....Tél...................
Calculateur et OS

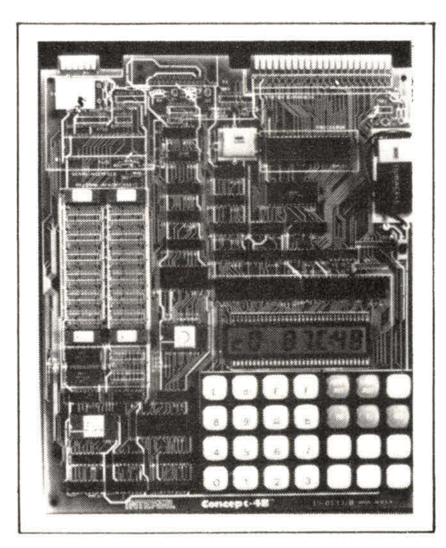
846 TP



 Pour plus de précision cerclez la référence 171 du « Service Lecteurs »

Système de développement

Le « CONCEPT 48 » d'Intersil est un système de développement conçu pour des applications faisant appel à la famille des micro-ordinateurs en un boîtier 8048.



Conçu autour d'un « monochip » 8035 (8048 sans ROM), le Concept 48 possède une mémoire RAM de travail, une ROM contenant le moniteur du système, un clavier à 28 positions, un afficheur 7 chiffres à cristaux liquides, une entrée/sortie pour terminal et une extension E/S parallèle pour l'utilisateur ou les options futures.

Le système existe en deux versions :

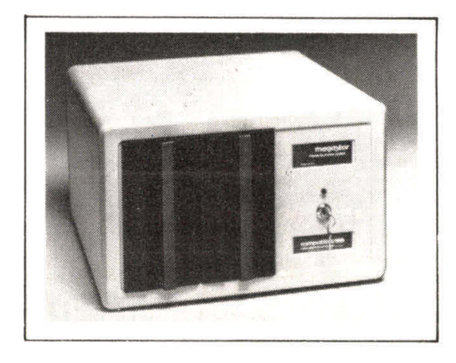
- La version d'introduction 6941 : système minimal ayant une mémoire RAM utilisateur de 256 mots de 8 bits.
- La version « outil de développement » 6942 comporte 2 K octets de mémoire RAM utilisateur, un coupleur RS 232C ou 20 mA, un sélecteur de vitesses de transmission de 110 à 19 200 bauds ainsi qu'un générateur de tension négative.

Les deux versions du Concept 48 sont disponibles à la Société TEKELEC aux prix hors taxes de 4 378 F (6941) et 6 268 F (6942).

TEKELEC Airtronic
Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet, B.P. 2, 92310 Sèvres.
Tél. : 534.75.35.

Pour plus d'informations cerclez 20

Unité de disquettes 8" pour APPLE II



JCS Composants introduit en France Megastor, une unité de deux disquettes 8" de haute fiabilité spécialement conçue pour APPLE II.

Cette unité comporte des drives au format IBM 3740, double face simple densité. Chaque disquette permet de stocker 500 K octets, mettant ainsi 1 million d'octets utiles à la disposition de l'utilisateur.

Le DOS utilisé est celui de APPLE II. Un programme utilitaire permet de transférer les programmes des disquettes de 5" sur les 8" de Megator, et les deux types de disquettes sont utilisables simultanément. Les programmes déjà développés sont donc immédiatement disponibles.

Le prix de vente de l'unité avec le contrôleur est de 21 850 F H.T.

JCS Composants
25, rue des Mathurins, 75008 Paris.
Tél. : 265.42.62.

Pour plus d'informations cerclez 21



Kit vidéo

Les kits vidéo VK 170 de Digital Equipement permettent d'utiliser un écran vidéo comme terminal de visualisation. Ces kits peuvent être connectés à n'importe quel ordinateur via une ligne de communication série RS 243 standard.

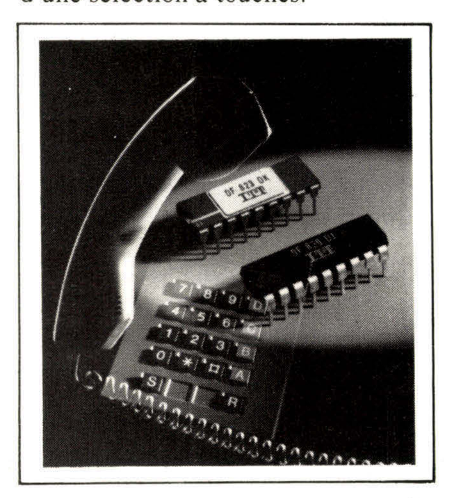
Ils offrent la possibilité d'afficher des caractères alphanumériques normaux ou des caractères spéciaux (symboles ou schémas) et répondent ainsi aux besoins des clients confrontés à des problèmes de visualisation spécifique grâce aux possibilités de connexion autorisant un choix entre des fonctions vidéo comme le clignotement, la variation d'intensité, l'inversion vidéo ou les caractères de remplacement.

Digital Equipement France
18, rue Saarinen,
94528 Rungis Cedex.
Tél. : 687.23.33.

Pour plus d'informations cerclez 22

Circuits intégrés pour numérotation décimale

Avec la nouvelle série DF 820, ITT propose une gamme de circuits intégrés permettant de doter les postes téléphoniques traditionnels d'une sélection à touches.



En dehors de la numérotation décimale, ces circuits permettent la répétition du dernier numéro composé avec une capacité maximale de 24 chiffres, la numérotation sans production d'impulsions, la sélection et la répétition au moyen de postes secondaires avec mémorisation simultanée du dernier numéro composé.

La très faible consommation permet l'alimentation directe par le réseau et la tension, non régulée, peut varier entre 2,5 et 6 volts. Le clavier consiste en touches à contacts simples ou doubles.

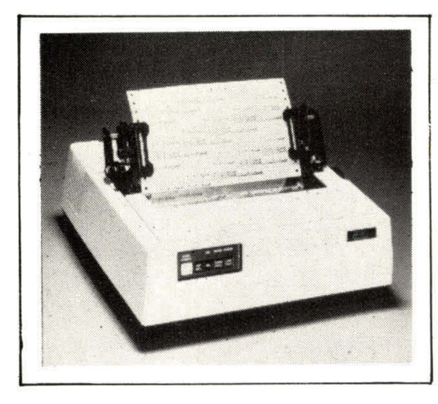
ITT Semiconductors,
P.O. Box 840, D-7800 Freiburg.
Tél. : (761) 51.75.76.

Pour plus d'informations cerclez 23

Imprimante bidirectionnelle

Metrologie, distributeur des imprimantes OKI présente sa nouvelle gamme pour 1981.

La Microline 82 est une imprimante 80 colonnes, bidirectionnelle optimisée à 80 cps sur papier 216 mm friction et 241 mm caroll en standard. Cette imprimante dispose d'un interface parallèle type centronics ainsi que d'un interface série V24 (1 200 bauds) ; en option V24 (9 600 bauds).



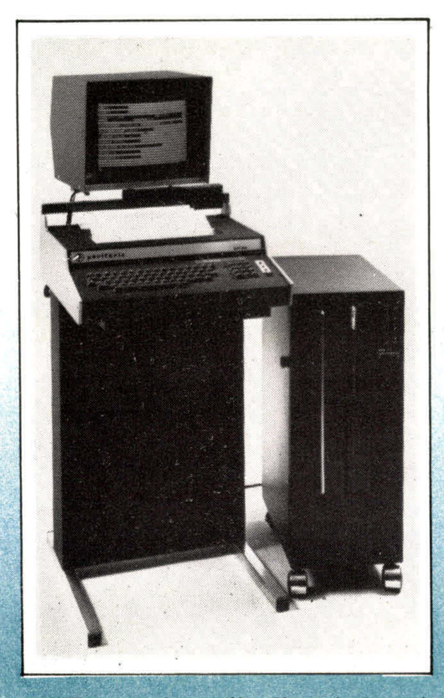
La matrice d'impression est de 9 × 7 et permet d'écrire avec des espacements de 5, 8,3, 10 ou 16,5 caractères par pouce.

La durée de vie de la tête est de 200 millions de caractères et le MTBF de 4 000 heures.

Metrologie
La Tour d'Asnières,
4, avenue Laurent-Cely,
92606 Asnières. Tél. : 791.44.44.

Pour plus d'informations cerclez 24.

Terminal de saisie



Micromatique distribue le terminal intelligent de saisie FAZ III produit par Periferic.

Le système assure la connexion d'un terminal par MODEM ou TRANSPAC vers un ordinateur central et permet la transcription de fichiers sur disquette compatible IBM 3740.

Le FAZ III, architecturé autour d'un microprocesseur 6800 assure un traitement local de l'information par le biais de 64 K de mémoires vives et deux unités de disquette 8" simple densité.

Le langage de programmation est un BASIC compilé (LERTIE). Editeurs de texte, macro-assembleur, éditeur de biens sont des logiciels de développement actuellement disponibles.

Micromatique
82-84, boulevard des Batignolles, 75017 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 25.

SELFCOGRAPH-7 : du Grafcet au programme

Les problèmes d'automatismes industriels sont désormais aisément résolus par une méthode moderne baptisée « GRAFCET ».

Celle-ci consiste, après avoir défini l'algorithme d'une application, à la traduire en un graphe constitué de symboles conventionnés.

Si le choix de l'automaticien se porte sur une solution à « microprocesseur », il doit alors convertir ce graphe en une suite d'intructions exécutables.

Cette conversion GRAFCET/PROGRAMME est un travail long et fastidieux qui nécessite de surcroît une grande expérience.

Un nouvel outil, baptisé « SELFCOGRAPH-7 », permet, à partir de la description du GRAFCET que l'utilisateur « entre » au clavier, d'obtenir des programmes prêts à être figés en REPROM et directement exécutables par un système à microprocesseur (6800-6809).

SELFCO
31, rue du Fossé-des-Treize
67200 Strasbourg.
Tél. : (88) 22.08.88.

Pour plus d'informations cerclez 26

Tandy Le spécialiste du logiciel !

Valable du 16 février au 16 mars 1981

Programmes en anglais pour le micro-ordinateur TRS-80 Modèle I

Communication Software. Programme de communication nécessitant le Niveau II et un minidisque.
26-1146 **1.395 FB 199 FF**

In-Memory Information. Programme personnel nécessitant le Niveau I. **26-1502** **1.095 FB 149 FF**

Cassette Mailing List. Programme d'entreprise nécessitant le Niveau II. **26-1503** **695 FB 99 FF**

Cassette Scripsit. Programme d'entreprise nécessitant le Niveau II. **26-1505** **2.395 FB 345 FF**

Disk Mailing List. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque. **26-1551** **1.995 FB 245 FF**

Inventory Control. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque. **26-1553** **3.495 FB 495 FF**

Accounts Receivable. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque. **26-1555** **5.250 FB 745 FF**

Business Mailing List. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque. **26-1558** **3.490 FB 495 FF**

Manufacturing Inventory Control. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque. **26-1559** **6.950 FB 995 FF**

Disk Scripsit. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque. **26-1563** **3.295 FB 475 FF**

Visicalc. Programme d'entreprise nécessitant un minidisque.
26-1566 **3.195 FB 475 FF**

Real Estate I. Programme d'entreprise nécessitant le Niveau II.
26-1571 **995 FB 142,50 FF**

Real Estate II. Programme d'entreprise nécessitant le Niveau II. **26-1572** **995 FB 142,50 FF**

Real Estate III. Programme d'entreprise nécessitant le Niveau II. **26-1573** **995 FB 142,50 FF**

Personal Finance. Programme personnel nécessitant le Niveau I. **26-1602** **749 FB 109 FF**

Versafile. Programme personnel nécessitant un minidisque. **26-1604** **995 FB 145 FF**

Math I. Programme éducatif nécessitant le Niveau I.
26-1701 **995 FB 139 FF**

Algebra. Programme éducatif nécessitant le Niveau I.
26-1702 **1.095 FB 149 FF**

Statistical Analysis. Programme personnel nécessitant le Niveau I. **26-1703** **1.695 FB 239 FF**

Double Precision Subroutine. Programme utilitaire nécessitant le Niveau II. **26-1704** **479 FB 69 FF**

Advanced Statistical Analysis. Programme d'entreprise nécessitant le Niveau II et un minidisque.
26-1705 **2.395 FB 349 FF**

I.Q. Builder. Programme personnel nécessitant le Niveau I ou le Niveau II. **26-1706** **1.395 FB 189 FF**

Games Pack. Programme récréatif nécessitant le Niveau I. **26-1805** **995 FB 139 FF**

Casino Games Pack. Programme récréatif nécessitant le Niveau II. **26-1806** **795 FB 115 FF**

Micro Music. Programme récréatif nécessitant le Niveau I ou le Niveau II. **26-1902** **369 FB 52,50 FF**

Micro Movie. Programme récréatif nécessitant le Niveau I ou le Niveau II. **26-1903** **295 FB 42 FF**

Micro Marquee. Programme personnel nécessitant le Niveau I ou le Niveau II. **26-1904** **195 FB 29 FF**

Flying Saucer. Programme récréatif nécessitant le Niveau I ou le Niveau II. **16-1905** **379 FB 49,50 FF**

Invasion Force. Programme récréatif nécessitant le Niveau II. **26-1906** **595 FB 84,50 FF**

Eliza. Programme récréatif nécessitant le Niveau II.
26-1908 **495 FB 69,50 FF**

T-Bug. Programme utilitaire nécessitant le Niveau I ou le Niveau II. **26-2001** **795 FB 109 FF**

Renumber. Programme utilitaire nécessitant le Niveau II.
26-2004 **399 FB 57,50 FF**

Nos prix s'entendent TVA incluse

AD-TRS ***Nos prix sont donnés TTC***

NOS CENTRES DE VENTE D'ORDINATEURS SONT A VOTRE DISPOSITION A:

23, rue du Château - 92200 NEUILLY - téléphone: 1/745.80.00 - Métro: PONT DE NEUILLY
207, rue des Pyrénées - 75020 PARIS - téléphone: 1/358.27.27 - Métro: GAMBETTA
Galeries Lafayette **25, rue de la chaussée d'Antin - 75009 PARIS - Métro: CHAUSSEE D'ANTIN**
26-28, avenue du Maine - 75015 PARIS - Métro: MONTPARNASSE-BIENVENUE

1050 BRUXELLES - Boulevard de la Cambre 35 - Tél.02/647.23.75
4020 LIEGE - Boulevard Frankignoul 3c (Les Vennes) - Tél.041/45.35.99
2000 ANVERS - Amerikalei 194 - Tél.031/16.21.99

Tout matériel informatique TRS-80 peut être commandé dans n'importe quel magasin Tandy

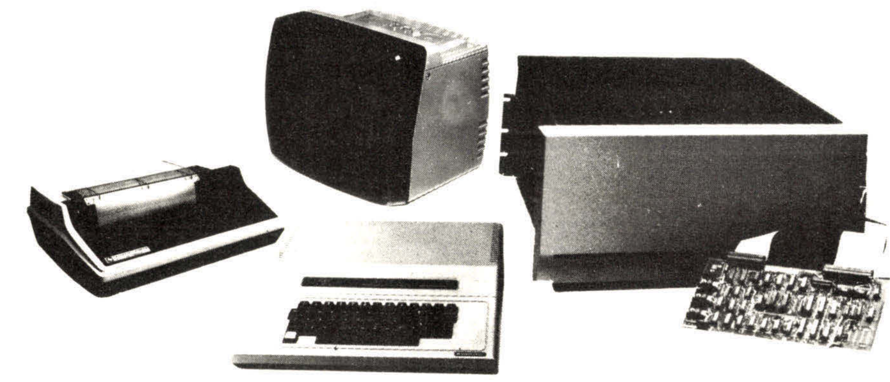
GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT - GMS - ITT

DE LA PETITE CONFIGURATION DE GESTION AU GROS SYSTEME MULTI-POSTES - 20 MILLIONS D'OCTETS EN LIGNE

VOTRE CHOIX ITT 2020

LISTE DES REVENDEURS

Avignon - TELEMAT : 71, av. Monclar 84000 Tél. (90) 86.52.32
Bordeaux - I2S : 1, rue de Nérac 33000 Tél. (56) 91.32.00
Gap - DURANCE REPROGRAPHIE : 4, av. Jean Jaurès 05000 Tél. (92) 51.39.61
Marseille - OMI/LOGICIEL : 18, av. Beau Plan prolongée 13013 Tél. (91) 70.42.94
Marseille - ORGANISATION MICRO-SYSTEMES : 10, av. des Fleurs 13012 Tél. (91) 49.49.33
Montpellier - ALFA HIFI : 34, Clos de l'Etoile, rue de la Figairasse Bât. D2 34100 Tél. (67) 42.49.60
Nice - OFFSHORE ELECTRONIC : 272 b, av. de la Californie 06200 Tél. (93) 83.51.07
Perpignan - SA. MAB. : 2, place de Catalogne 66000 Tél. (68) 34.04.46/47
Toulon - SIA : Le Paillon, av. Brunet 83100 Tél. (94) 23.74.30
Toulouse - SA. MAB. : 25, rue de Rémusat 31000 Tél. (61) 21.36.39



Distribué par GMS Bureau 3000 - Rue Léon Béranger 06700 St-Laurent Tél. (93) 07.16.07
Agence Marseille - 5-7 Rue Félix Eboué 13000 Marseille - Tél. (91) 91.65.95

Pour plus de précision cerclez la référence 173 du « Service Lecteurs »

JAXTON INFORMATIQUE S.A.
La Levratte 18 1260 Nyon/Suisse
Tél. 022/61 77 33 Télex 289 198 ICCU CH

IMS INTERNATIONAL MARKETING SERVICE
Rue de Vintimille 22 75009 Paris/France
Tél. 526 40 42 Télex 640 282



insac CONSEIL
ETUDES
ANALYSES
CAHIER DES CHARGES
AUDITS D'INSTALLATION
PLAN DE FINANCEMENT

insac PRODUITS
SERIE 2000
64 K mémoire de 2,4 à 20 MB
3 ports de sortie
SERIE 3000 A
Jusqu'à 256 K mémoire, jusqu'à 100 MB.
5 ports de sortie

insac APRÈS-VENTE
EUREP
EULOG

SERVICE «PLUS»

insac PROFESSION
COMPTABILITÉ, STOCK
FACTURATION, SALAIRES
GESTION ADMINISTRATIVE
AVOCAT 80

DISTRIBUTEURS AGRÉÉS:

ISS
INFORMATIQUE SYSTEME SERVICE
89, Boulevard de Sébastopol
75002 **PARIS** Tél. (1) 233.58.51

ETABLISSEMENT CHATILLON
25, Rue de Versoix
01210 **FERNEY-VOLTAIRE**
Tél. (50) 40.62.34

SOPHEL INFORMATIQUE
20, Rue Agent Galay
13012 **MARSEILLE**
Tél. (91) 93.11.13

SOKEL
Allmendstrasse 11
3052 **ZOLLIKOFEN**
Tel. (031) 57.64.22

Recherchons distributeurs France-Suisse-Belgique

Pour plus de précision cerclez la référence 174 du « Service Lecteurs »

ROM 16 K

La Société Synertek, représentée en France par ERN propose une mémoire ROM de type H-MOS référencée SY 3316 de capacité 16 K bits (2 K x 8) offrant un temps d'accès de 80 ns.

Cette mémoire fonctionne avec une alimentation unique de + 5 V pour un courant max. de 150 mA.

La plage de température de fonctionnement est comprise entre 0°C et 70°C.

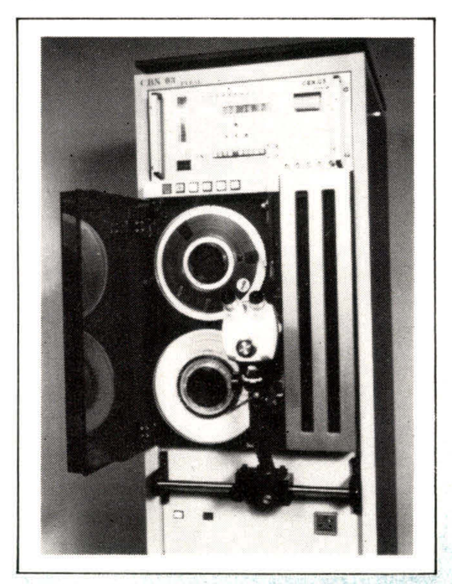
Cette mémoire est totalement compatible avec les PROM 82 S191 et 7161.

ERN
rue de Fourny, Z.A. de Buc
B.P. n° 4, 78530 Buc
Tél. : 956.00.11.

Pour plus d'informations cerclez 27.

Testeur-certifieur

Rhône-Poulenc Systèmes présente un nouvel appareil de contrôle de bandes magnétiques pour ordinateur.



Cet équipement permet l'élimination des bandes mauvaises, la récupération des bandes présentant une partie défectueuse et enfin, avec le certifieur, la réduction efficace du nombre de défauts au moyen de 5 à 8 passages successifs sur le bloc de grattage lorsqu'un défaut a été détecté.

L'appareil est monté dans une baie autonome comportant l'unité de test et une unité de bande.

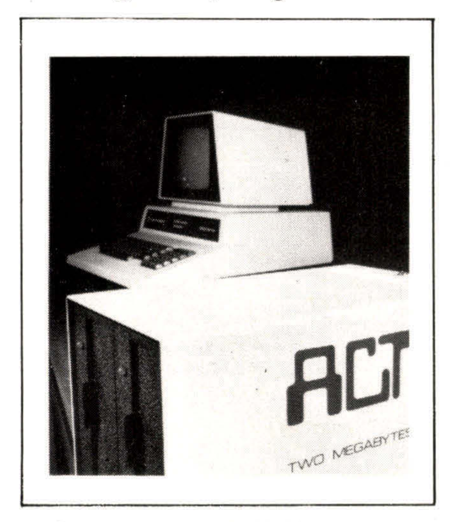
L'unité de test réalisée en technologie MOS différencie tous les types de défauts et assure l'analyse des résultats. Un voltmètre double bargraph permet le contrôle et le réglage immédiat des niveaux de chaque piste et des paramètres de contrôle.

Rhône-Poulenc Systèmes
Tour Générale, quartier Villon,
92088 Paris La Défense
Tél. : 776.41.32.

Pour plus d'informations cerclez 28.

Unité de disque pour P.E.T.

A.C.T. commercialise une unité de disque souple pour le micro-ordinateur PET offrant une capacité totale en ligne de 1,6 méga-octets.



Cette unité accepte deux disques souples double densité double face, et présente les caractéristiques suivantes :

- Vitesse de transfert de 15 k-octets/seconde.
- Système d'exploitation Diskmon.
- Accès séquentiel ou aléatoire aux fichiers.

Cette nouvelle unité est commercialisée en Grande-Bretagne au prix de 1,395 £ H.T.

A.C.T.
Radclyffe House, 66-68 Hagley Road, Edgbaston, Birmingham B16 8PF (G.B.).
Tél. : 021-455 8686.

Pour plus d'informations cerclez 29.

MODEM à courte distance

ADD-X annonce la commercialisation des modems courte distance de la société suédoise Comex Electronics AB.

Le modèle COM MOD 3010, prévu pour les transmissions asynchrones via l'interface CCITT V24 ou RS 232 C, est recommandé pour des liaisons supérieures à 50 m entre un terminal et l'unité centrale.

Il existe une version en rack 19 pouces permettant de recevoir 16 lignes asynchrones.

Ces Modem courte distance ne peuvent pas utiliser les lignes du téléphone public.

Le prix unitaire H.T. est de 1 300 F (version boîtier) et de 4 600 F pour le rack à 16 positions. Chaque ligne coûte 880 F.

ADD-X
67, avenue du Maréchal-Joffre,
92000 Nanterre
Tél. : 724.61.76.

Pour plus d'informations cerclez 30.

Contrôleur/formateur de disques

Electronic Information Service annonce un contrôleur/formateur de disques 8 pouces permettant de gérer de 1 à 8 disques à la norme ANSI ou 2 disques à la norme BASF.

Le contrôleur gère exclusivement les signaux rapides, la gestion des autres signaux ANSI s'effectuant par programme, à travers une interface programmable (PIA 6821).

Une mémoire tampon interne de 1 K octets gère les disques sans mécanisme d'accès direct mémoire.

Deux programmes de test et de mise au point sont fournis avec le contrôleur, l'un écrit en macro-assembleur 6800, l'autre en assembleur 8080.

Electronic Information Service
17, avenue Henri-Barbusse
94240 L'Hay-les-Roses
Tél. : 663.02.24.

Pour plus d'informations cerclez 31.

Carte processeur de communication série

La carte Z-80 SPB, commercialisée par A2M, permet l'interfaçage, d'un système ZILOG avec tous les réseaux de communication série.

Cette carte comprend un circuit Z-80 SIO qui présente deux canaux programmables bi-directionnels.

Un oscillateur à quartz et un circuit Z-80 CTC permettent la génération des horloges des deux canaux, de délais programmés et une liaison gérée par interruptions avec le processeur maître externe.

A.2.M.
6, avenue Charles-de-Gaulle, Hall A, 78150 Le Chesnay.
Tél. : 954.91.13.

Pour plus d'informations cerclez 32.

Ordinateur de bureau

Le nouvel ordinateur de bureau Olympia 6605 développé par Olympia International est un système compact permettant de résoudre les problèmes de facturation, de comptabilité, de paie et de traitement de texte.

L'Olympia 6605 est composé d'un système d'exploitation de 14 K, d'une mémoire de données et de programme de 8 K RAM, d'un display numérique, d'un lecteur-enregistreur de mini-cassette, d'une imprimante bicolore à sphère et d'un introducteur de compte à piste magnétique. Une batterie de sauvegarde maintient l'état mémoire en cas de coupure de courant.

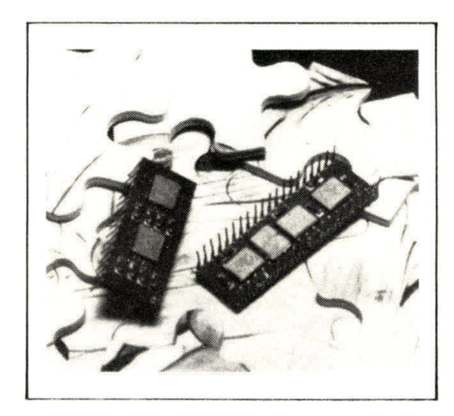
Olympia International
10, avenue Réaumur
92142 Clamart Cedex
Tél. : 630.21.42.

Pour plus d'informations cerclez 33.

Systèmes de saisie

Harris Semiconductor développe des circuits intégrés modulaires pour systèmes de saisie de données à hautes performances.

L'association du HI 5900 avec le



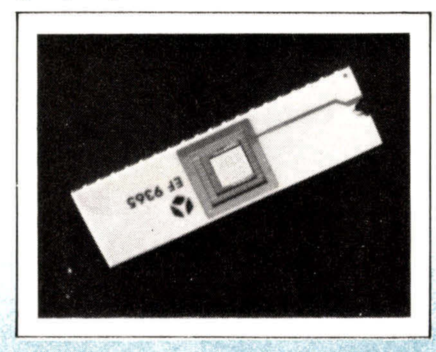
HI 5712 constitue un sous-système complet de saisie de données multicanaux grande vitesse. Le HI 5900 présente 8 canaux d'entrée différentiels et le HI 5901 16 canaux simples. Les signaux d'entrée sont multiplexés et la sortie peut être soit en mode poursuite, soit en mode maintien.

Toutes les fonctions sont à contrôle numérique et compatible avec les logiques DTL, TTL et C-MOS. La gamme HI 5900/5901 prévoit un temps d'acquisition de 9 micro-secondes pour une puissance dissipée de 250 milliwatts.

Harris Semiconductor
6, avenue Charles-de-Gaulle
78150 Le Chesnay.
Tél. : 954.90.77.

Pour plus d'informations cerclez 34.

Processeurs graphiques



La Société EFCIS propose deux co-processeurs graphiques intégrés EF 9365 et EF 9366. Ces circuits interprètent directement un langage de haut niveau (fichier de vecteurs, etc.).

Le générateur de vecteurs intégrés permet une vitesse d'écriture de plus de 500 mètres par seconde sur un écran de 51 cm de diamètre.

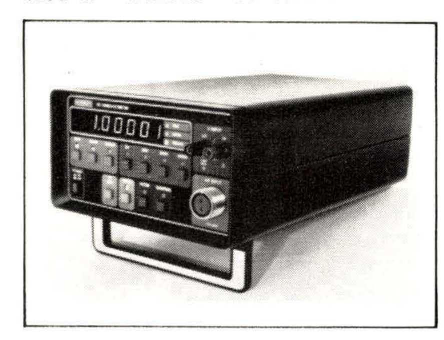
Ces deux co-processeurs, EF 9365 et 9366 devraient permettre l'avènement d'une nouvelle génération de consoles graphiques et alphanumériques ultrarapides. Des applications seront possibles dans de nombreux contextes, depuis le domaine « professionnel » (consoles CAO, terminaux de consultation de bases de données graphiques), jusqu'aux « distractions électroniques » (jeux vidéo, dessins animés).

Thomson CSF
23, rue de Courcelles, B.P. 96-08, 75362 Paris Cedex 08.
Tél. : (1) 563.12.12.

Pour plus d'informations cerclez 35.

Nanovoltmètre à microprocesseur

Le modèle 181 fabriqué par la Société Keithley est un nanovoltmètre doté d'un préamplificateur d'entrée à « F.E.T. » de faible bruit et



d'un microprocesseur pour la gestion de l'ensemble.

L'interface IEEE 488 bus incorporé d'origine le rend compatible « Système » avec un accès de toutes les commandes situées sur sa face avant.

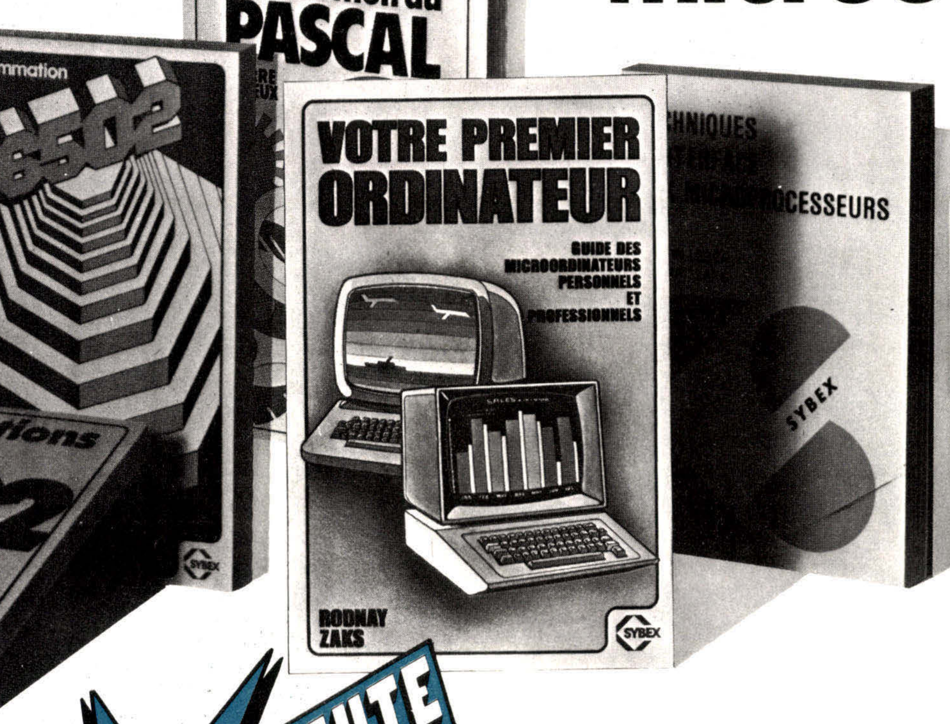
L'entrée bas niveaux admet des signaux jusqu'à 200 mV tandis qu'une entrée différente par fiches banane assure les mesures jusqu'à 1 200 V.

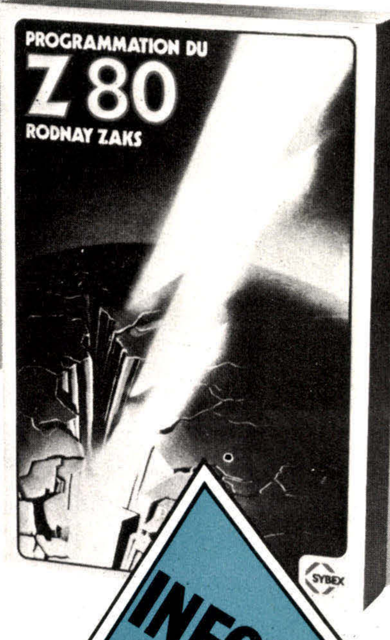
Le modèle 181 est utilisable pour des applications nécessitant une résolution meilleure que 1 μV.

Keithley Instruments
2 bis, rue Léon-Blum, B.P. 60, 91121 Palaiseau Cedex.
Tél. : (6) 011.51.55.

Pour plus d'informations cerclez 36

une gamme complète de best-sellers microprocesseurs microordinateurs





NOUVEAUTE

VOTRE PREMIER ORDINATEUR
280 p. Réf. C1B, 58 F TTC

Envisagez-vous l'achat éventuel d'un microordinateur? Ce livre vous présente tous les aspects relatifs à l'utilisation à fin personnelle ou commerciale des nouveaux microordinateurs: que peuvent-ils faire — et ne pas faire — leur coût, leur limitation, les systèmes existants, les risques, lequel choisir, les périphériques, comment ils fonctionnent, comment les programmer, les pièges.

INFORMATIONS COMMANDE

BON DE COMMANDE RAPIDE

Nom: ______ Société: ______
Adresse: ______
Code Postal/Ville: ______ Pays: ______
Tél: ______ Télex: ______

☐ Veuillez m'envoyer les livres suivants:

______ ex. PB02 ______ ex. PB01 ______ ex. PA01 ______ ex. C6 ______ ex. C3
______ ex. C1B ______ ex. C4 ______ ex. C5 ______ ex. C780 ______ ex. D802

Ci-joint mon règlement de: ______ F, y compris frais d'envoi.
(Conditions départ. 1 livre: 9,50 F, 2-4: 16 F, 5-8: 20 F)

☐ Veuillez m'envoyer votre catalogue détaillé.

à retourner à **SYBEX** 18, rue Planchat 75020 Paris Tél. (1) 370.32.75 Télex 211801 F



Pour plus de précision cerclez la référence 178 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 179 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 180 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 181 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 182 du « Service Lecteurs »

MICROPROCESSEURS

PRECEDEZ L'AVENIR

Notre expérience de la Micro Electronique Industrielle nous donne les moyens de vous proposer de réels stages pratiques vous permettant de maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'intégration des microprocesseurs.
Une palette complète de stages permet aux Ingénieurs et Techniciens d'accéder aux connaissances de base à la programmation et aux utilisateurs de se perfectionner par des cours plus spécifiques.
Ces stages ont une durée suffisante pour vous garantir une totale réussite ; ils sont dispensés par un professeur issu de l'enseignement et maîtrisant parfaitement l'utilisation des microprocesseurs.

microprocess departement formation

microprocess
L'ESPRIT SYSTEME

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS 6800 - Niveau I

Ce cours est destiné aux Techniciens et Ingénieurs qui désirent acquérir une formation leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa **programmation** pour la **mise en œuvre de ses circuits.**
Les chapitres suivants seront abordés :
- Structure d'un microprocesseur
- Organisation interne d'un microprocesseur
- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA - ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème
- Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 650 pages (théorie / pratique / schémas).

DUREE : 8 JOURS DATES : 7-8-14-15-21-22 Mai 81, 1er-2 Juin 81
PRIX : 4 650 F PRIX avec le matériel : 6 850 F.

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR Niveau II

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà les connaissances essentielles en microprocesseur (impérativement **6800**) et désirant **acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.**
Ce stage apporte les connaissances fondamentales, permettant :
- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application envisagée.
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel (carte, étude spécifique, monochips ; assembleur ou langages évolués).
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi à un système à microprocesseur en milieu industriel.
- L'acquisition des données industrielles (digitales-analogiques).
- L'utilisation d'un outil de développement.
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde...).

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur sont expliquées et une **réalisation complète** et **concrète sert de trame à l'exposé.**
Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations se font sur des systèmes EUROPEENS "WEISS" : MAK 68.
- Un cours complet (théorie / pratique / schémas) de 500 pages est fourni aux stagiaires.

DUREE : 8 JOURS DATES : 4-5-11-12-18-19-25-26 Mai 81 PRIX : 5 600 F.

III. METHODOLOGIE DE LA PROGRAMMATION

Analyse et techniques de programmation

Ce stage s'adresse aux concepteurs de logiciels pour micro-électronique, qui désirent acquérir les connaissances indispensables à l'analyse et aux techniques de programmation modernes.
L'application des théories fondamentales concernant les structures de la programmation et la mise en pratique des moyens et techniques seront développés dans le cours.
- Création des utilitaires de programmation par une méthodologie standard (modules et règles d'établissement des programmes).
- Réalisation des systèmes modulaires, portables, en isolant les procédures d'entrée/sortie.
- Analyse des règles de structuration de programmes (méthodes TOP-DOWN, le PSEUDO-CODE, diagrammes de Warnier, table de Nassi-Schneiderman, structure de Bohm-Jacopini).

DUREE : 4 JOURS DATES : 18-19-20-21 Mai 81 PRIX : 13 000 F.

IV. COURS PASCAL

Ce langage répond aux besoins de modularité, de trans portabilité et permet une programmation intelligente en obligeant le programmeur à structurer ses données.
Le PASCAL s'impose comme le langage universellement employé sur les micro-ordinateurs.
Ce stage apportera aux participants la connaissance de la programmation structurée et montrera la conception d'un système de programmes utilisateurs en PASCAL. Cette découverte s'effectuera en plusieurs étapes :
- Ecriture d'un programme à partir du PASCAL standard - structures des données et des instructions.
- Etude des implémentations de l'UCSD - manipulation des chaînes de caractères, procédures d'entrée/sortie, accès direct sur fichier.
- Fonctionnement des utilitaires système - gestion de fichiers, éditeur, compilateur.
- Mise en pratique de ces connaissances par des séances de programmation sur micro-ordinateur.
- Etude et modularité d'un système - librairie de procédures, segmentation.
- Implantation du système PASCAL sur micro-ordinateur.

DUREE : 5 JOURS DATES : 25-26-27-30-31 Mars 81
PRIX : 12 100 F avec disquette PASCAL (Compilateur/Editeur/Assembleur) compatible EXORciser® et MAK68*. 6 300 F sans disquette.

V. STAGE 6809

Ce cours s'adresse à toute personne ayant déjà des connaissances sur le micro-processeur 6800 et désirant se familiariser à l'utilisation du microprocesseur 8 bits le plus performant du marché : le 6809.
Il s'agit d'une formation pratique ; elle repose sur l'utilisation d'un micro-ordinateur industriel MAK68 - Système européen WEISS.
De nombreux exemples illustrent l'exposé théorique.
Une documentation de 150 pages est remise au stagiaire.
DUREE : 4 JOURS DATES : 9-10-11-12 Juin 81 PRIX : 2 600 F

VI. STAGE LOGICIEL MDOS®

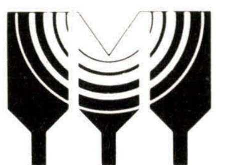
Ce cours est destiné à tous les utilisateurs, présents ou futurs, du logiciel MDOS® et de ses utilitaires.
Ce stage de formation permettra aux stagiaires d'acquérir une très bonne formation sur l'utilisation du MDOS® sur système EXORciser® ou MAK 68*.
- Qu'est-ce qu'une disquette - Secteurisation - Le formattage IBM 3740.
- Carte contrôleur.
- Découpage et organisation du disque - Exemples.
- Qu'est-ce qu'un "Operating System" - Les Overlays.
- Descriptions, utilisations des modules utilitaires - Exemples.
- Les "Scall" - Les "tours de mains".
- Manipulations.

Il est remis à chaque participant un cours complet en français du MDOS®, de 150 pages.
DUREE : 4 JOURS DATES : 13-14-15-16 Avril 81 PRIX : 2 800 F.

Notre service de formation est enregistré sous le n° 11.92.00919.92 auprès de la Délégation à la formation Professionnelle.
En conséquence, **les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.**
Les documents remis aux participants peuvent être acquis séparément - Nous consulter.

® Marque déposée par Motorola * Marque déposée par WEISS


M ______ Service ______
Société ______
Adresse ______
______ Tél. ______
Désire recevoir documentation détaillée sur :
☐ COURS I ☐ COURS III ☐ COURS V ☐ Catalogue Système Format Europe
☐ COURS II ☐ COURS IV ☐ COURS VI ☐ Visite d'un Ingénieur



microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
165-171, rue Jean-Pierre Timbaud
92400 Courbevoie Tél. 788.50.13

Pour plus de précision cerclez la référence 183 du « Service Lecteurs »

micro ordinateur ITT 2020

Liste des revendeurs

DOM 274 rue de Créqui, 69007 **LYON**
Tél: 7 872/49/52

SETTEM INFORMATIQUE 36 rue Jeannin, 21000 **DIJON.** Tél: 80 66/16/43

VICHY-BUREAU 19 Bd de la Mutualité, 03200 **VICHY.** Tél: 70 98/79/29

SADIMO 12 rue Stanislas, 68000 **COLMAR**
Tél: 89 24/20/14

BUREAU-SERVICE 1066 Av de Lattre de TASSIGNY, 71000 **MACON.** Tél: 85 38/90/54

DOM-ALPES 45 Av Alsace-Lorraine, 38000 **GRENOBLE.** Tél: 76 87/16/26

BUREAU EQUIPEMENT 73 Av de la Marne 26000 **VALENCE.** Tél: 75 56/03/29

Ets DETROIS 36 rue Michelet, 42000 **St ETIENNE.**
Tél: 77 32/58/31

IMPACT 2 rue d'Amboise, 63000 **CLERMONT-FERRAND.** Tél: 73 92/17/55

ATAV 3 Rampart St Pierre 71100 **CHALON/SAONE**
Tél: 85 48/86/08

CIESO 3 rue de la Concorde, 33000 **BORDEAUX**
Tél: 56 44/51/22

SICOD Centre commercial Harfleur, 71200 **LE CREUSOT.** Tél: 85 55/72/32

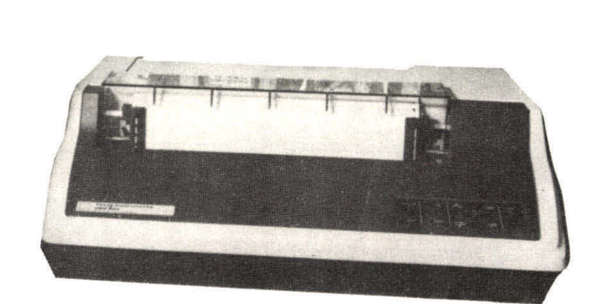
RAVEY 53 rue de Belford, 25200 **MONTBELIARD**
Tél: 81 91/14/78

MECANORGA Route de Montélimar, 07200 **AUBENAS.** Tél: 75 35/26/54

ABCD Passage Gruffaz, rue Royale, 74000 **ANNECY.** Tél: 50 45/34/38

Ets DETROIS 32 Av G. Clémenceau 34000 **MONTPELLIER.** Tél: 67 58/64/87

simplicité!
fiabilité!



Pour plus de précision cerclez la référence 185 du « Service Lecteurs »

Triangle informatique fait école :

stages d'initiation à la micro informatique



Christian Bagot, Informaticien
Conseil en formation du groupe Triangle
Formateur à la SNIAS, Péchiney Ugine Külman, Office HLM...

L'informatique n'est pas une abstraction. Dès mars prochain, Triangle Informatique crée son propre enseignement en laissant à toutes personnes non initiées mais d'esprit ouvert, la liberté de s'inscrire pour des stages de 2 jours ou de 5 soirées consécutives.

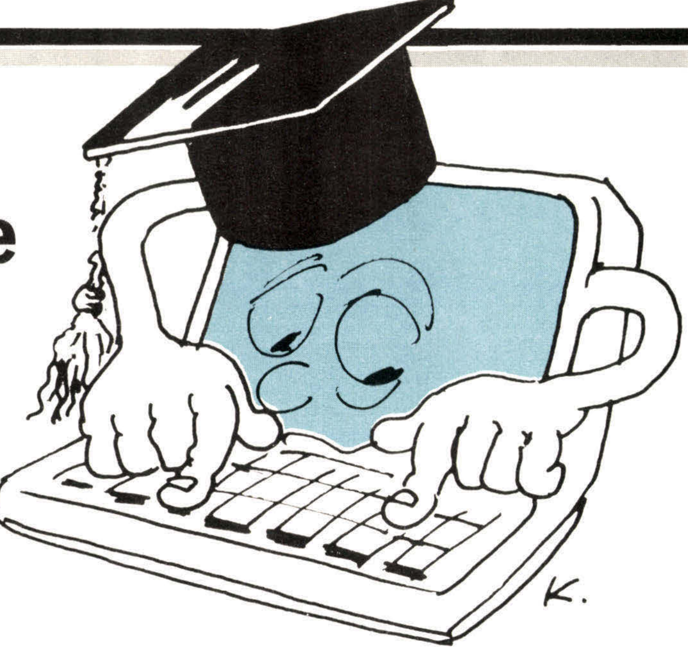
L'enseignement, à la fois théorique et pratique démystifiera les mécanismes de l'informatique et vous initiera à la manipulation d'un micro-ordinateur et de son logiciel au niveau le plus simple.

Vous pourrez, à la fin du stage, tester votre degré d'assimilation, et, selon vos propres résultats, arrêter ou continuer.

L'enseignement Triangle s'adresse au plus grand nombre, ce qui explique le prix très étudié de ces stages : **1250 F** (étudiants, retraités,militaires 980 F) uniquement Paris et la Région Parisienne.

PROGRAMME	DATE DU STAGE	PRIX*
Deux jours de semaine	les 30 et 31 Mars 1981 les 13 et 14 Avril 1981 les 14 et 15 Mai 1981	1250 F
Cinq soirées consécutives	du 30 Mars au 3 Avril 1981 du 13 au 17 Avril 1981	1250 F
Deux samedis consécutifs	les 21 et 28 Mars 1981 les 4 et 11 Avril 1981 les 16 et 23 Mai 1981	1250 F

*étudiants, retraités, militaires, 980 F



TRIANGLE informatique®

la micro informatique à la portée de tous

**POUR LES STAGES ET LA DOCUMENTATION
ÉCRIRE OU TÉLÉPHONER**

64, bd Beaumarchais 75011 Paris

Tél. : 355.90.21

Georges Lebleu Conseil

Pour plus de précision cerclez la référence 184 du « Service Lecteurs »

Tél. : **544.29.30**
7, rue St-Dominique, 75007 Paris
Nouvelle adresse :
22, rue St-Amand, 75O15 Paris



le micro-ordinateur télématique goupil

1. GOUPIL VERSION DE BASE

Loisirs - Education

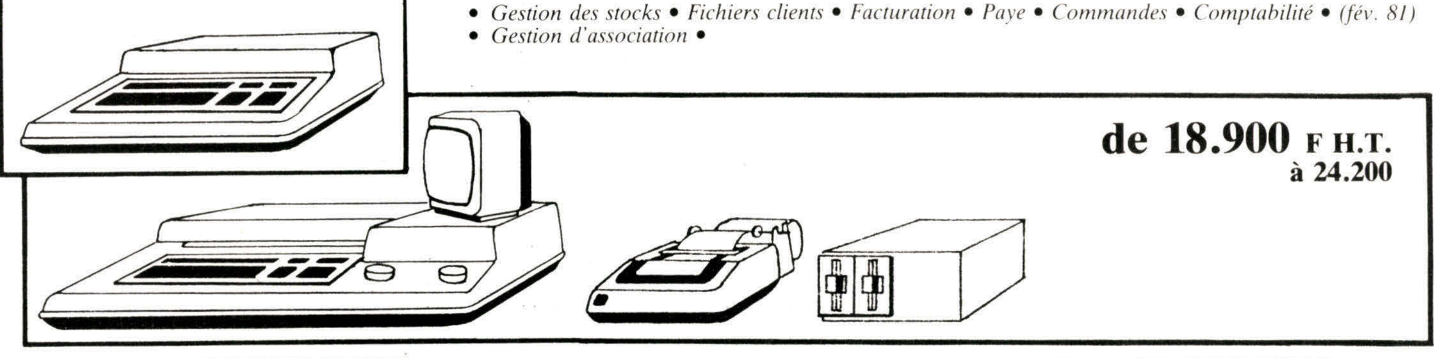
de 7.490 F H.T.
à 8.200

des configurations selon vos besoins

Toutes ces configurations sont compatibles : un programme écrit pour disquette 5 pouces fonctionne sur 8 pouces et sur disque dur. C'est de DOS FLEX-GOUPIL qui assure la totale transparence. Toutes ces configurations peuvent être équipées immédiatement de l'option « Terminal Intelligent » avec modem 1200 bauds (2.600 F H.T.) et procédure BSC 2780 (4.000 F H.T.). Les langages BASIC, Assembleur, Pascal sont disponibles.

2. GOUPIL GESTION DE PETITES ENTREPRISES

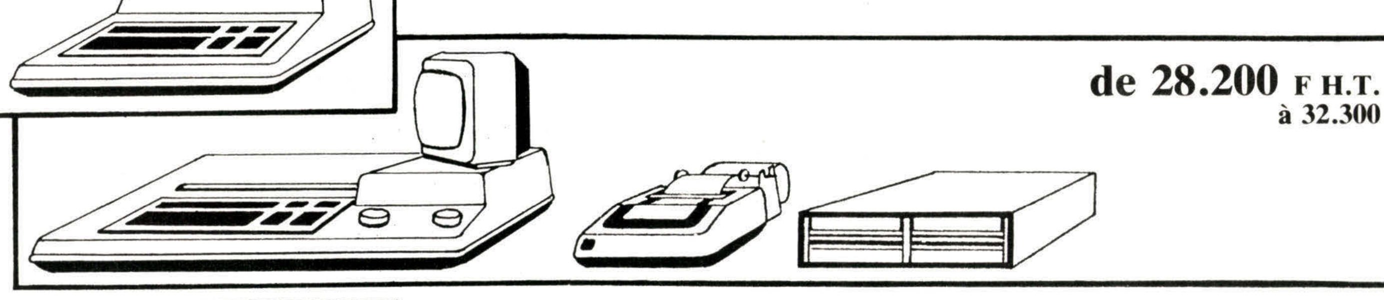
- *Gestion des stocks • Fichiers clients • Facturation • Paye • Commandes • Comptabilité • (fév. 81)*
- *Gestion d'association •*



de 18.900 F H.T.
à 24.200

3. GOUPIL GESTION DE MOYENNES ENTREPRISES

- *Gestion des stocks • Fichiers clients • Facturation • Paye • Commandes • Comptabilité • (fév. 81)*
- *Gestion de restaurant •*

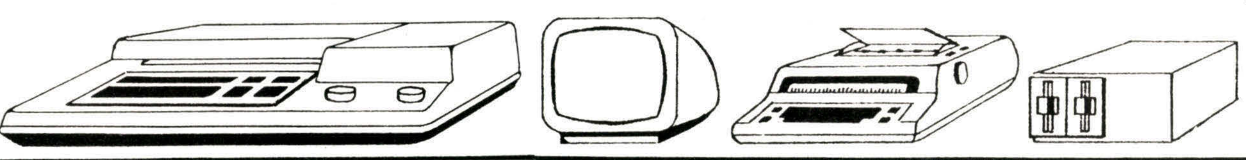


de 28.200 F H.T.
à 32.300

4. GOUPIL PROFESSIONS LIBERALES • ADMINISTRATIONS

- *Gestion de Cabinet Médical • Gestion de Cabinet d'Avocat et Avoué (81) •*
- *Gestion de Cabinet d'Expert-Comptable (janv. 81) •*

de 31.550 F H.T.
à 39.100



5. GOUPIL GROSSE GESTION ET CABINETS IMPORTANTS

- *Traitement de textes (1er trimestre 81) • Gestion de Cabinet d'Expert-Comptable (janv. 81) •*
- *Gestion de Cabinet Médical • Gestion de Cabinet d'Avocat et Avoué (1981) •*

de 64.800 F H.T.
à 74.300

F.B. / Publicivit 81 - 543.38.20

Pour plus de précision cerclez la référence 190 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 191 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 192 du « Service Lecteurs »



SMOKE SIGNAL BROADCASTING

MICROPROCESSEURS

8080	60,90	AY5 1013	69,00
8085	138,65	AY3 1015	72,00
6502	147,50	AY5 2376	148,00
6522	118,00	RO3 2513	92,00
6532	149,00	8212	21,60
3880	151,20	3881	97,90
6800	78,00	6844	317,30
6802	164,00	6845	312,00
6809	250,80	6875	148,00
SCMP 500	54,00	14411	74,25
SCMP 600	91,00	57109	246,00
96364	185,00	3480	120,40
FD 1791	458,00	3459	25,20
INS 8154	96,30		

* ETC...

IMPRIMANTES

SEIKO GP 80
Imprimante graphique
Interface parallèle .... 2.880 F

COREX 800
Imprimante à aiguille 60 lignes/mn
Caractères alphanumériques ou graphiques .... 4.850 F

EPSON MX 80
Imprimante graphique à moins de .... 5.200 F

AIM 65

AIM 65
Pour apprendre ou s'amuser, l'AIM est certainement l'un des produits les mieux adapté à l'initiation et au développement.
- Assembleur éditeur 8 K
- 4 K de RAM - 1 K d'origine (2114)
- Imprimante thermique alphanumérique
- Afficheur alphanumérique 20 digits
- Interface K7 (2 standards)
- Interface série et parallèle
- Clavier ASCII

Prix .... 3.351 F

NOUVEAUTES

Téléphone sans fil = 1697 F
FORTE PUISSANCE
Téléphone S 63 + Clavier Contempra
COREX Alarme = 134 F
Détecteur de fumée
COREX 2000 B = 325 F
Radio-réveil
BOOSTER AUTO RADIO = 360 F
2 x 30 W
WALKMAN = 925 F
avec enregistreur

APPLE II

Des trois leaders du marché américain, APPLE est le seul à offrir du graphisme haute résolution, mais surtout il est maintenant supporté en Europe par une infrastructure logicielle sans équivalent.

APPLE PLUS 16 K .... 7.696 F
32 K .... 7.998 F
48 K .... 8.300 F
Floppy avec contrôleur 5" 156 K .... 4.470 F
Floppy sans contrôleur 5" 156 K .... 3.800 F
Double floppy 8" avec contr. 512 K 14.400 F
Modulateur noir et blanc .... 222 F
Carte RVB .... 865 F
Carte SECAM .... 1.087 F

CHIEFTAIN

de Smoke Signal Broadcasting.
Nous ne vous proposons pas avec cet ensemble de cartes, un ensemble figé et disparate, mais toute une famille incluant le HARD et le SOFT. Cette famille permet en partant d'une base peu coûteuse, de construire un véritable système de gestion avec 4 M. octets de floppy, une UC à base de 6809, et jusqu'à 128 K de RAM.

CONTROL BOARD D/Densité .... 2.760 F
MOTHER BOARD .... 1.425 F
PARALLELE BOARD .... 456 F
DUAL SERIAL BOARD .... 620 F
VIDEO BOARD .... 2.435 F
CPU BOARD 6809 .... 1.850 F

COUP d'ECLAT!



Calculatrice SHARP EL 7000

Restriction
- Dans la limite des stcoks
- Pas de vente aux sociétés
- 1 machine par commande
- Offre limitée dans le temps

690,00 F

TTL - LS

7400N	2,40	7442N	6,25
7401N	1,90	7443N	7,80
7402N	2,65	7444N	9,60
7403N	2,50	7445N	23,25
7404N	2,30	7446AN	8,50
7405N	2,90	7447AN	8,50
7406N	4,00	7448N	14,40
7407N	4,00	7450N	2,50
7408N	2,90	7451N	3,35
7409N	2,90	7453N	2,50
7410N	2,50	7454N	2,50
7411N	2,90	7460N	2,50
7412N	5,20	7470N	7,30
7413N	4,00	7472N	3,90
7414N	6,45	7473N	6,75
7416N	3,50	7474N	4,70
7417N	3,50	7475N	4,90
7420N	2,50	7476N	4,70
7425N	4,25	7479N	42,30
7427N	3,90	7480N	10,55
7428N	3,20	7481AN	12,10
7430N	2,50	7483AN	11,30
7432N	4,80	7485N	13,70
7437N	3,70	7486N	4,20
7438N	3,70	7489N	38,70
7440N	2,50		

* ETC...

C.I. LINEAIRES

LO 4H	110,40	LM 324	8,40
BFQ 14	33,60	LM 340 T5	9,90
SO 41 P	15,70	LM 340 T6	9,90
SO 42 P	18,20	LM 348	23,20
LH 0042	64,60	LM 349	19,30
TL 71	9,00	LF 351	7,40
TL 081	6,35	LF 356	9,70
TL 82	10,40	LM 377	26,50
TL 084	22,60	LM 380	26,00
LD 110	71,90	LM 381	26,35
LD 111	114,00	LM 382	29,90
L 120	43,80	LM 386	12,50
LD 120	95,00	LM 387	11,90
LD 121	104,00	LM 391	24,50
LD 130	126,50	TBA 400	38,70
L 144	88,70	TCA 420	23,50
TCA 160	25,30	TCA 440	23,70
UAA 170	16,20	DC 512	91,20
UAA 180	16,80	NE 529	28,30
SFC 200	46,20	NE 543	41,20
DG 201	64,20	TAA 550	8,20
LM 204	61,40	LM 555	4,80
TBA 221	19,65	NE 556	15,05
ESM 231	34,00	LM 561	52,95
TBA 231	28,40	LM 565	27,10
TBA 240	23,80	LM 566	30,70
LM 301	4,90	LM 567	12,30
LM 305	11,30	TBA 570	31,10
LM 307	10,70	NE 570	52,80
LM 308	13,00	SFC 606 B	9,80
LM 309 K	24,00	TAA 611	22,40
TAA 310	19,80	TAA 621	29,70
LM 310	35,10	TBA 641	31,60
LM 311	19,40	TBA 651	28,00
LM 318	29,10	TAA 661	28,30
LM 320 H2	8,00	LM 709	7,40
LM 323	37,00	LM 710	8,10

* ETC...

TRANSISTORS

2N 708	3,80	3713	29,20
917	6,90	3741	13,00
918	5,65	3771	31,90
930	3,90	3819	3,60
1307	19,20	3823	10,80
1420	3,95	3906	3,40
1613	3,40	4036	13,00
1711	3,80	4093	15,90
1889	4,10	4393	13,65
1890	4,00	4400	3,40
1893	4,15	4402	3,50
2218	4,50	4416	9,50
2219	3,70	4920	17,00
2222	2,20	4921	14,00
2368	4,05	4923	9,35
2369	4,10	4951	11,30
2614	4,30	5086	4,65
2646	7,95	5298	10,20
2647	13,50	5635	84,00
2890	25,00	5636	156,00
2894	6,40	5637	228,00
2904	3,50	5886	39,60
2905	3,60	6027	4,65
2906	4,70	66,58	68,30
2907	3,75	MJ 900	19,00
3020	14,00	901	19,50
3053	4,20	1000	17,00
3054	9,60	1001	17,50
3055	7,10	2250	22,00
3137	29,90	2500	20,00
3402	5,10	2501	24,50
3441	29,40	2955	21,50
3605	8,30	3000	18,00
3606	3,05	3001	23,10
3702	3,80	MJE 520	6,50
3704	3,60	800	8,20

* ETC...

OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307/3 - 1 x 10 MHz = **1.590 F**
HM 312/8 - 2 x 20 MHz = **2.440 F**
HM 412/4 - 2 x 20 MHz = **3.580 F**
HM 512/8 - 2 x 50 MHz = **5.830 F**
HM 812 - 2 x 50 MHz = **16.200 F**

MEMOIRES

MM2708	89,00	MM2111	26,10
MM2716	197,00	MM2112	27,00
74 S 287	21,00	MM2114	75,00
MM2101	27,00	MM4116	87,00
MM2102	18,00		

* ETC...

C-MOS

4000BE	2,10	4044BE	16,60
4001BE	3,55	4046BE	18,50
4002BE	2,10	4047BE	12,40
4006BE	6,20	4088BE	6,60
4007BE	2,90	4049/50BE	7,40
4008BE	16,70	4051BE	12,75
4009/4010BE	7,90	4052/53BE	16,2
4011BE	3,50	4060BE	17,80
4012BE	2,90	4066BE	7,40
4013BE	5,15	4068BE	16,20
4015BE	13,65	4069BE	11,60
4016BE	6,20	4070BE	6,10
4017BE	15,20	4071/72BE	3,60
4018BE	20,90	4073/75BE	3,60
4019BE	6,60	4078BE	3,60
4020BE	18,70	4081/82BE	3,60
4023BE	2,90	4085	6,70
4024BE	11,30	4093BE	13,55
4025BE	2,90	4510BE	12,60
4026BE	23,70	4511BE	24,10
4027BE	7,20	4512BE	27,60
4028BE	10,80	4518BE	24,00
4029BE	11,65	4528	18,90
4030BE	6,00	4536BE	66,60
4035BE	15,20	4538BE	34,20
4036BE	39,00	4539BE	27,60
4040BE	12,45	4582BE	18,90
4042BE	13,10	4585BE	15,10

KIT COREX

SPECIAL INFORMATIQUE
Les kits IMD
Documentation et tarif : 3 F en timbres

CONTROLEURS

Centrad 312 = 229 F
Centrad 819 = 346 F
Voc 20 = 245 F
Voc 40 = 275 F
PDM 35 = 299 F
PFM 200 = 870 F
CAPACI 820 = 1170 F

SUPPORTS DE CI

Souder		Wrapper	
8 B	1,50	8 B	2,20
14 B	1,60	14 B	2,90
16 B	1,70	16 B	3,40
18 B	2,40	18 B	3,90
24 B	3,00	22 B	4,20
28 B	3,40	24 B	6,00
40 B	5,80	28 B	8,10
		40 B	10,80

ALIMENTATIONS

5 V - 3 A = 176 F
12 V - 2,5 A = 168 F
12 V - 5 A = 279 F
12 V - 10 A = 485 F
+ 5 + 12 V - 12 V - 3 A = 508 F

BON A DECOUPER

* ETC...

Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Code Postal .... Ville : ....
Veuillez m'expédier une documentation sur : ....
ci-joint 3 F en timbres

MATERIEL CIF

Procedé photo pour circuit imprimé
Plaque époxy SF
Plaque époxy DF
Film - révélateur
Forets - Alu - etc...

CONNECTEURS

BUS - S 100
BUS - EXO
pas de 2,54 - 3,96
Simple et double
doc et tarif :
3 F en timbres

promoffset

Autobus 31
Métro GUY-MOQUET ou BROCHANT
Ouvert de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30
Fermé dimanche et lundi
Tous renseignements tarif = 3,00 F en timbres

Service correspondance
226.03.90

10 F à la commande
18 F en CR

Tarif transporteur Oscillo, etc...

53 F à la commande
78 F en CR

Pour plus de précision cerclez la référence 193 du « Service Lecteurs »

MEMOIRES MAGNETIQUES NUMERIQUES



DEROULEUR DE BANDE

- Compatible IBM®
  ANSI
- 800/1600 bpi
- 10 ips à 125 ips
- Coupleur Multi-busTM INTEL®, D.E.C., Hewlett-Packard et IEEE







STREAMER ™

- Sauvegarde des disques rigides.
- Bande 1/2 pouce.
- MTBF 15 000 h.





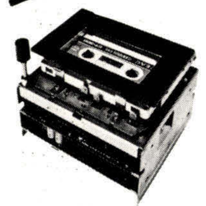


CARTOUCHE

- Sauvegarde des disques rigides.
- 6400 bpi GCR.
- 3 M, DC 300 A.





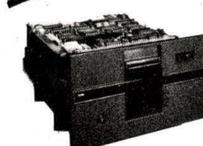


CASSETTE

- ECMA 34
- MTBF 10 000 h.
- Contrôleur incorporé.

TEAC

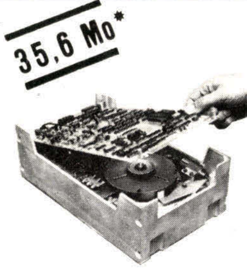




MINI-DISQUE SOUPLE

- Simple face.
- Simple et double densité.
- 35 et 77 pistes. 48, 96 et 100 tpi

TEAC

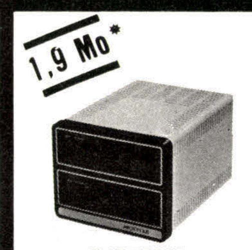


DISQUE RIGIDE 8 POUCES

- Technologie WINCHESTER.
- MTBF 25 000 h.
- Contrôleur incorporé.

MICROPOLIS™

1,9 Mo*

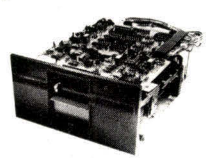


SYSTEME MINI-DISQUES SOUPLES

- Deux platines 51/4''.
- Contrôleur incorporé.
- Coupleur Multi-busTM INTEL® et S 100.

MICROPOLIS™



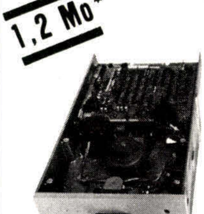


MINI-DISQUES 5 1/4 POUCES

- Simple et double face.
- MFM et GCR.
- Accès 10 ms.

MICROPOLIS™

1,2 Mo*



DISQUE SOUPLE 8 POUCES

- Double face.
- Simple et double densité.
- Compatible IBM®

Y-E DATA

CONCLUSION :

CHOIX et QUALITE

** Capacité utile en octets de données*

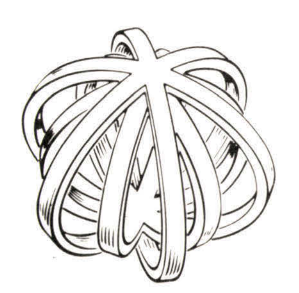
Département : Périphériques et Systèmes
AQUITAINE : Tekelec-Airtronic, Parc Industriel Bersol, Voie Romaine - 33 600 PESSAC - Tél. (56) 36-32-27, Télex . 570 264 • **ALSACE LORRAINE :** Tekelec-Airtronic, 1 rue Gustave Adolphe Hirn - 67 000 STRASBOURG - Tél. (88) 22-31-51, Télex : 880 765 • **BRETAGNE :** Tekelec-Airtronic, 9 Rue de Suède BP N° 2246 - 35022 RENNES CEDEX - Tél. (99) 50-62-35, Télex : 740 414 • **MIDI-PYRENNEES :** Tekelec-Airtronic, 281 Route d'Espagne - 31 300 TOULOUSE CEDEX - Tél. (61) 41-11-81, Télex : TOULPAC 531 747 • **NORD-PICARDIE :** Tekelec-Airtronic, 52 Rue de Douai - 59 000 LILLE - Tél. (20) 52-23-30 • **PROVENCE COTE D'AZUR :** Tekelec-Airtronic, Bâtiment "Le Mercure" Avenue Ampère - 13 290 LES MILLES - Tél. (42) 27-66-45, Télex 440 928 • **REGION PARISIENNE NORD :** Tekelec-Airtronic, Agence Paris Nord, 2 à 6 Avenue Salvador Allende - 93 804 EPINAY CEDEX - Tél. (1) 821-60-44, Télex : TKC NORD 630 260 • **REGION PARISIENNE SUD :** Tekelec-Airtronic, (siège social) Cité des Bruyères, Rue Carle Vernet, BP N° 2, 92 310 SEVRES - Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204 552 F • **RHONE-ALPES :** Tekelec-Airtronic, 75 Rue Bataille - 69 008 LYON - Tél. (78) 74-37-40, Télex . 370 481.



829 TP

CETTE ANNEE

au



salon international des
composants électroniques 81

PARIS
6-11 avril

LES
PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD



électronique pratique







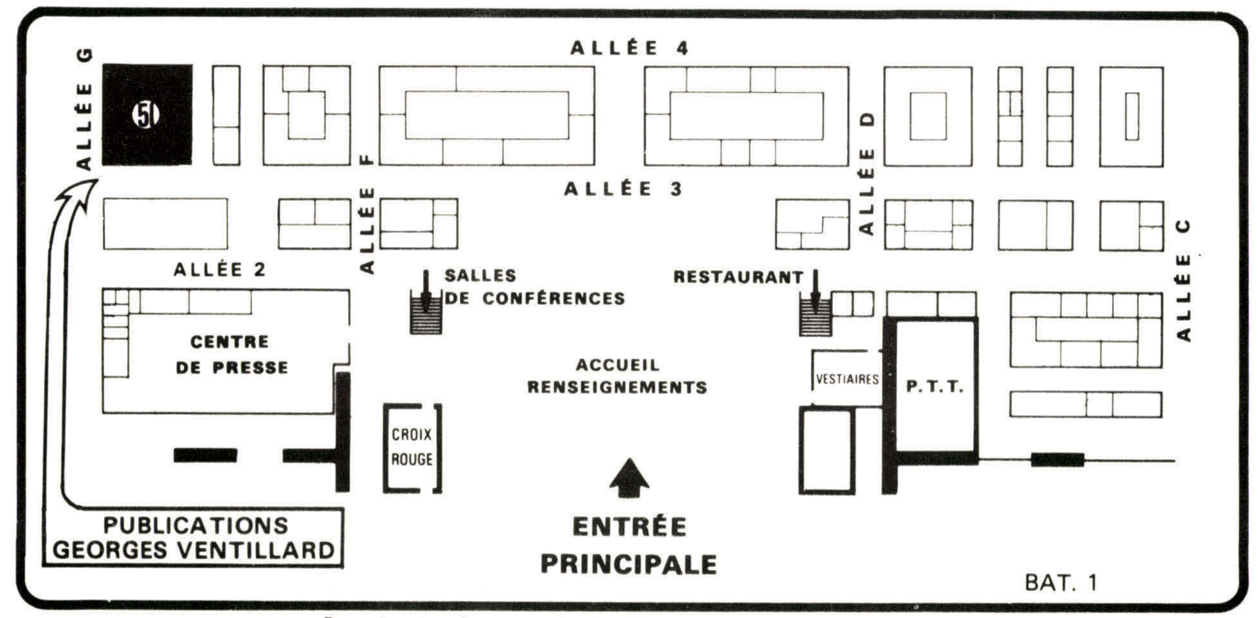


Stand n° 51 – Allée n° 3

comptent vivement sur votre venue

Comme chaque année, une réduction de 20 % sera effectuée sur toutes les souscriptions d'abonnement. Cette remise exceptionnelle sera accordée à tous les lecteurs qui ne pourront pas se rendre au Salon.

Cette offre spéciale «COMPOSANTS 1981» sera valable pour toutes les souscriptions de premier abonnement ou de renouvellement qui nous parviendront par voie postale jusqu'au 15 AVRIL 1981.



Pour plus de précision cerclez la référence 195 du « Service Lecteurs »

DO YOU SPEAK ENGLISH? *NON?...*

... Alors, voici la VERSION FRANÇAISE*

UNE PRODUCTION DE
COMPUTER BOUTIQUE et EURO COMPUTER SHOP

CP/M2.0*

Manuels VERSION FRANÇAISE*

- Introduction au CP/M
- Guide utilisateur
- Guide du texte Editeur
- Guide de l'Assembleur
- Guide d'interface
- Guide de modification
- Guide du Debugger (DDT)

Pour plus de précision cerclez la référence 196 du « Service Lecteurs »

En vente directe ou par correspondance au prix de **270 F TTC**

EURO COMPUTER SHOP
92, rue Saint-Lazare, IXe
Tél. : (1) 281.29.0316

EURO COMPUTER SHOP
Résidence Sextius
Bd Victor Hugo
13100 AIX-EN-PROVENCE
Tél. : (42) 27.11.48

COMPUTER BOUTIQUE
149, av. de Wagram, XVIIe
Tél. : (1) 764.94.33

C.S.S.I.
184, av. Saint-Exupéry
31400 TOULOUSE
Tél. : (61) 20.28.37

ORDIRAMA
29, bd Guist'hau, 44 NANTES
Tél. : (40) 71.61.30

AUDITEM
5, rue Cornac,
33000 BORDEAUX
Tél. : (56) 81.51.58

ECO SOFT
2, rue Joseph-Sansbœuf
VIIIe - Tél. (1) 522.96.43

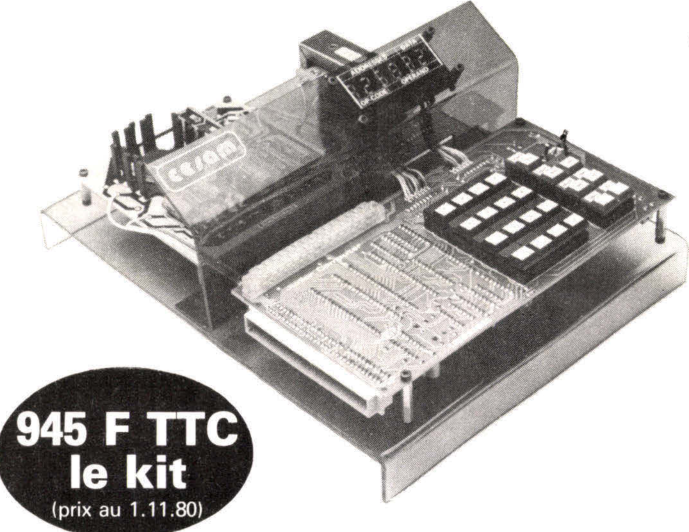
EURO COMPUTER SHOP
5 bis, enclos Tissié-Sarrus
34000 MONTPELLIER
Tél. : (67) 88.17.83

*Traduction officielle du CP/M

**CP/M(R) est une marque déposée de DIGITAL RESEARCH



JUNIOR COMPUTER



945 F TTC le kit
(prix au 1.11.80)

Micro-ordinateur monocarte basé sur le 6502, programmable en hexadécimal.
Mémoire : 1 K ROM avec moniteur + 1 K RAM.
Circuit d'interface 6532 (2 ports E/S + timer + 128 octets RAM).
Absolument complet avec alim., transfo., connecteurs.
En KIT : 945 F TTC
Monté : 1 095 F TTC
Manuel de montage et de programmation : 50 F TTC.
Support altuglas formé, sérigraphié, colonnettes laiton chromé, visserie noir mat , housse de protection : 1?0 F TTC

Pour plus de précision cerclez la référence 197 du « Service Lecteurs »

Vente par correspondance :
— Commande supérieure à 300 F : franco de port - sinon + 5 F
— Contre-remboursement : + 25 F
Commandes téléphonées et renseignements : (76) 50.05.31 De 13 h à 17 h

Séripub 76 / 90.73.30

Video Genie System

PROGRAMMES COMPATIBLES TRS 80*

EG 3003

3.950 F TTC

EG 3003

- 16 K RAM Utilisateur
- 12 K ROM BASIC Microsoft LEVEL II
- Microprocesseur Z 80
- Modulateur vidéo (Sortie VHF 625 lignes)
- Clavier QWERTY 54 touches
- Magnétophone à cassette intégré au boîtier, pas de réglage de volume
- Prise DIN pour deuxième magnétophone
- Ecran 16 lignes 32 ou 64 caractères
- Graphismes 128 x 48
- Cassettes et programmes compatibles avec TRS 80* Level II
- Alimentation intégrée 110 / 220 / 240 V 50 Hz
- Branchement direct sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Livré avec: cordons, 1 cassette démonstration. Moniteur en option
- Bus compatible TRS 80*

*** TRS 80 marque déposée «Tandy Radio Shack».**

OPTIONS

- Imprimante TONO HC 8 00 80 - 132 colonnes 120 CPS
- Boîte d'expansion EG 3003
- Moniteur professionnel écran vert TONO CRT 120 G

EG 3013

Boîte d'expansion comprenant contrôleur de disques Floppy, interface parallèle Centronics, interface série RS 232 C, interface Bus S 100, 3 connecteurs, alimentation, cordon de raccordement pour EG 3003.

EG 3016

Interface de raccordement pour imprimante type Centronics (TONO HC 8 00) avec câbles.

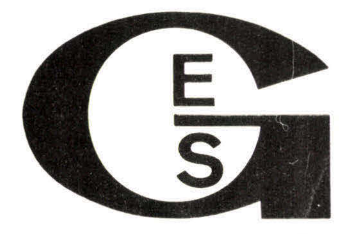
EG 3015

Carte mémoire au bus et format S 100 comprenant 16 ou 32 K de RAM dynamique.





CRISTAL



IMPORTATEUR EXCLUSIF

Recherchons Revendeurs

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS
TÉL. : 345 25 92 – TÉLEX : 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

Pour plus de précision cerclez la référence 198 du « Service Lecteurs »



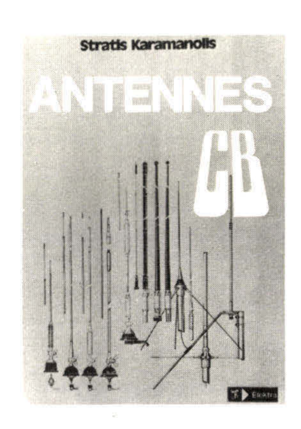
Enfin LIBRE, vive la C B

propose 6 titres pour en savoir plus



CB-RADIO. La radio CB en tant que hobby; La radio CB et la loi; Technique CB et appareils CB; Mesures sur les appareils CB; Portée — Que faut-il considérer lors de l'achat d'un appareil CB? Trafic CB.

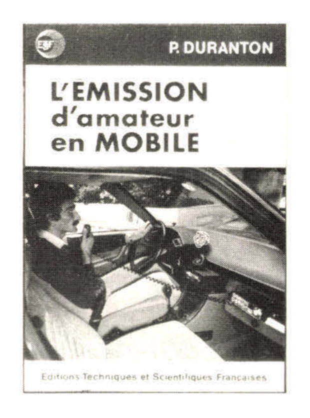
125 pages, format 15 x 21. **Prix : 43 F**



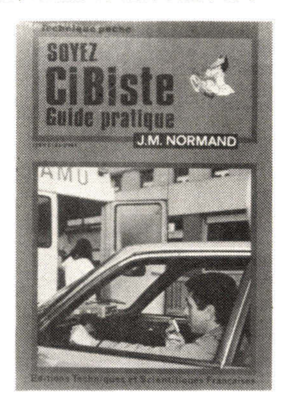
Antennes CB. Les antennes et les ondes électromagnétiques; Lignes; Caractéristiques des antennes; L'antenne fouet et ses particularités; Antenne CB industrielles; La fabrication personnelle d'antennes CB; Accessoires; Montages; Que faut-il considérer lors de l'achat d'une antenne CB?
125 pages, format 15 x21. **Prix : 43 F**



TOUT SUR LA CB. Radio CB - Le phénomène de notre temps; technique CB; Appareils CB; Accessoires CB; Antennes CB; Mesures sur les appareils CB; Portée dans l'espace; Ionosphère et liaisons DX; Trafic CB; Jargon CB; etc.
210 pages, format 15 x 21. **Prix : 65 F**



L'EMISSION D'AMATEUR EN MOBILE. 127 montages de récepteurs, émetteurs, émetteurs-récepteurs, amplificateurs et accessoires, tous à transistors ou circuits intégrés, 23 appareils de mesure et 12 alimentations.
344 pages, format 15 x 21. **Prix : 87 F**



SOYEZ CIBISTE. Guide Pratique. Le phénomène CB, né du besoin de communication, a fait couler beaucoup d'encre. L'auteur fait un point précis sur la question, **en particulier de la législation actuelle.**
Collection Technique Poche. **Prix : 24 F.**



APPLICATIONS DU 27 MHz. La bande des 27 MHz a de nombreuses utilisations. Les montages proposés concernent CB, radiotéléphone, télécommande amateur et professionnelle, etc. Nombreux schémas d'appareils à construire par l'amateur.
400 pages, format 15 x 21. **Prix : 87 F.**

Réglement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port Rdé jusqu'à 35 F : taxe fixe 10 F - De 35 à 75 F : taxe fixe 14 F - De 75 à 120 F : taxe fixe 20 F - Au-dessus de 120 F : taxe fixe 25 F.

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Société : ____________________

____________ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence ____________________

N° et Rue ____________________

____________ Code postal ______

Ville ____________________

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés

Je suis REVENDEUR et désire recevoir par retour vos **conditions de vente,** sachant que ma commande sera d'un minimum de 20 exemplaires au total et réglée au comptant.



Bulletin à retourner à E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19

Pour plus de précision cerclez la référence 199 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 205 du « Service Lecteurs »

OUVEAU - NOUVEAU - NOUVEAU - NOUVEAU - NOUVEAU - NOUVE

La plus vaste gamme d'imprimantes

SEIKOSHA 80 Col. 8" interface // FANTASTIQUE	2 600.00
EPSON MX80 80/132 Col.10" interface //	5 450.00
CIMP 120 136 Col. 120 c/s 15 " interface //	7 500.00
FACIT 4526 136 col. 15" 9x9 interface //	8 950.00
CIMP 25 MARGUERITE 132/163 Col. interface //	11 950.00
NEC 5510 R TULIPE 132/163 Col. 55c/s int. //	18 400.00
INTRODUCTEUR FRONTAL pour NEC 5510 R	6 950.00
QUME SPRINT 5	21 950.00
FACIT 4542 TEXTE et GRAPHIQUE 180 c/s optim.	26 600.00

Sur Commodore

LOGICIEL de COMPTABILITE GENERALE (fin mars)	3 500.00
GENERATEUR D'ECRAN (fenêtres de saisie, calcul sur 22 chiffres, etc...)	950.00
LANGAGE DE TRI (multi-critères, encadrement, classement, comptage, totalis.)	950.00
VISICALC	950.00
SORTIE ANALOGIQUE PROGRAMMABLE "MICRO 488"	2 900.00
PROTECTION COUPURE SECTEUR (15 mn autonomie)	3 950.00

Industriel

SIKO-LOGIC 100 (un AIM 65 dans une boîte esthétique)	5 200.00

Gestion intégrée

Sur MINI COMPATIBLE DEC.
Multitraitement jusqu'à 14 écrans
Disque dur jusqu'à 250 MO
Imprimantes jusqu'à 1200 LPM
10 compilateurs, 6 procédures de transmission.

TRAVAIL A FACON en RELAIS sur DEC ou IBM 3.

CODELEC

ZA deCourtabœuf Av. d'Océanie
Batiment AUVIDULIS
BP90 91402 Orsay Cédex
Télex auvulis 692344
☎ (6) 928.01.31

DES CARTES COMPATIBLES EXORCISER®

16 K STATIQUE 1 MHz - Double tableau — 3 900,00HT*
Réductible de 4 à 16 K
Existe à 2 MHz

64 K DYNAMIQUE 1 et 2 MHz - 56 K jointifs — 6 900,00HT*
2 x 4 K adressables - Double tableau
Réductible de 16 K à 64 K

80 ENTRÉES-SORTIES parallèles — 1 900,00HT*
(4 PIAS ou 4 VIAS) double tableau

LISTE NON LIMITATIVE
*PRIX UNITAIRES AU 01.01.81

® Marque déposée de MOTOROLA

EN STOCK CHEZ CODELEC
Tél. 928 01 31
BP 90 - 91402 ORSAY CEDEX

NOUS RECHERCHONS DES DISTRIBUTEURS EN PROVINCE

CARTES FORMAT EUROPEEN: 24 TYPES . 47 REFERENCES

KF®
outils efficaces
POUR LA MAINTENANCE EN INFORMATIQUE

KF présent à Printemps Informatique Stand T42

KF INFORMATIQUE

2 3 Q nettoyage des écrans et des claviers périphériques d'ordinateurs
COMPUNETT
KF INFORMATIQUE

2 3 Q nettoyage des têtes magnétiques
ORDINET
KF INFORMATIQUE

3 Q gaz de sécurité séchage, dépoussiérage
SOUFFL'RONT
KF INFORMATIQUE

COMPUNETT pour le nettoyage des écrans et des claviers de périphériques d'ordinateurs

ORDINET pour le nettoyage des bandes et têtes magnétiques et disques d'ordinateurs

SOUFFL'RONT gaz de sécurité pour le séchage et le dépoussiérage

Ensemble de nettoyage en valisette

K F Informatique, une ligne complète de produits et accessoires pour la maintenance du matériel informatique. Documentation technique chez SICERONT KF 304 Bd Charles de Gaulle 92390 Villeneuve-la-Garenne Tél 794.28.15 Télex SICKF 630984F.

63A

Pour plus de précision cerclez la référence 206 du « Service Lecteurs »



LE PREMIER SPECIALISTE DES JEUX DE REFLEXION

CASSE-TETE - DEDUCTION - DEXTERITE - ELECTRONIQUES
STRATEGIE - TACTIQUE - THEMATIQUES - WARGAMES

50 WARGAMES FRANÇAIS ET ETRANGERS à votre disposition.

DEMANDEZ-LES
DANS L'UN DE NOS 48 RELAIS-BOUTIQUES

ALLIER
VICHY 03200
AU KHEDIVE
36 rue Georges Clemenceau
AUBE
TROYES 10000
LE LUDOMANE
18 place Jean de Mauroy
AUDE
CARCASSONNE 11000
AU PERE NOEL
57 rue Georges Clemenceau
BOUCHES-DU-RHONE
MARSEILLE 13001
AU VALET DE CARREAU
6 rue du Jeune Anacharsis
CALVADOS
CAEN 14000
LE FOU DU ROI
100 rue Saint Pierre
CHARENTES-MARITIMES
LA ROCHELLE 17000
SACI PRESSE
Cite Commerciale
Rue de Suede
SAINTES 17100
LE HOBBY
Residence Saint Pierre
Quai Republique
COTE-D'OR
DIJON 21000
REFLEXION
19 rue de la Chaudronnerie
COTES-DU-NORD
SAINT-BRIEUC 22000
LE STRATEGE
5 rue Houvenague
GARD
NIMES 30000
BAZAR
DE L HOTEL DE VILLE
Rue de l'Aspic
GARONNE (HAUTE)
TOULOUSE 31400
RELAIS JEUX DESCARTES
1 passage Saint Jérôme
Centre Commer St Georges
14-16 rue Fonvielle
GIRONDE
BORDEAUX 33000
JOKER D AS
7 rue Maucoudina
HERAULT
MONTPELLIER 34000
LE MINOTAURE
1 rue du Bras de Fer
INDRE-ET-LOIRE
TOURS 37000
POKER D AS
6 place de la Résistance
ISERE
GRENOBLE 38000
LE DAMIER
25 bis cours Berriat

LOIRE-ATLANTIQUE
SAINT-NAZAIRE 44600
MULTILUD
16 rue de la Paix
LOIRET
ORLEANS 45000
EUREKA
Galerie du Châtelet
MAINE-ET-LOIRE
ANGERS 49000
LA BOUTIQUE LUDIQUE
12 rue Bressigny
MARNE
REIMS 51100
MICHAUD JUNIORS
2 rue du Cadran Saint Pierre
MEURTHE-ET-MOSELLE
NANCY 54000
JEUX JOHN
7 rue Stanislas
MORBIHAN
LORIENT 56100
LOISIRS 2000
25 rue des Fontaines
VANNES 56003
LIRE ET ECRIRE
22 rue du Mené
MOSELLE
METZ 57000
TOP JOYS
1 av Ney - Parking souter
NIEVRE
NEVERS 58000
LES TEMPS MODERNES
45 rue Saint Martin
NORD
LILLE 59002
LE FURET DU NORD
15 pl du Général de Gaulle
OISE
CREIL 60100
AU LUTIN BLEU
8 avenue Jules Urhy
ORNE
BAGNOLES-DE-L ORNE
61400
LA MAISON DE LA PRESSE
4 bis rue du Pr P Poulain
PUY-DE-DOME
CHAMALIERES 63400
PIROUETTE
Carrefour Europe
Avenue de Royat
CLERMONT-FERRAND
63000
LA FARANDOLE
14 bis place Gaillard
PYRENEES-ORIENTALES
PERPIGNAN 66000
LE HALL DE LA PRESSE
51 av du Général de Gaulle
RHIN (BAS)
STRASBOURG 67000
ALSATION UNION
31 place de la Cathédrale

RHIN (HAUT)
COLMAR 68000
ALSATIA UNION
28 rue des Têtes
MULHOUSE 68100
ALSATIA UNION
4 place de la Reunion
RHONE
LYON 69002
JEUX DESCARTES
13 rue des Remparts d Ainay
LYON 69008
MON PLAISIR JEUX
Relais JEUX DESCARTES
4 place Amboise Courtois
SARTHE
LE MANS 72000
JEUX ET LOISIRS
29-31 rue Gambetta
SEINE
PARIS 75005
BOUTIQUE PILOTE
40 rue des Ecoles
PARIS 75001
LA LIBRAIRIE DES VOYAGES
24 rue Moliere
PARIS 75008
AU NAIN BLEU
406-410 rue Saint Honore
SEINE-MARITIME
ROUEN 76000
ECHEC ET MAT
9 rue Rollon
Angle rue Ecuyère
VAUCLUSE
AVIGNON 84000
LA DAME DE TREFLE
19 bis rue Petite Fusterie
VENDEE
LA ROCHE-SUR-YON 85000
AMBIANCE
Centre Commerc les Halles
18 rue de la Poissonnerie
VIENNE
POITIERS 86000
OUEST LOISIRS
89 promenade des Cours
VIENNE (HAUTE)
LIMOGES 87000
LIBRAIRIE DU CONSULAT
27 rue du Consulat
TERRITOIRE DE BELFORT
BELFORT 90000
ALSATIA UNION
1 place Corbis
SUISSE
NEUCHATEL 2004
QUINTET
Fausses Brayes, 1
TARN
ALBI 81000
Relais JEUX DESCARTES
5 rue des Foissants

P.S. : 20 autres Relais-boutiques seront à votre disposition dans le courant de l'année.

BON POUR UN CATALOGUE GRATUIT
CLUB JEUX DESCARTES

Le catalogue Jeux Descartes est vraiment unique en son genre, au fil des pages vous découvrirez plus de **250 jeux expliqués en détail** : matériel proposé, but et règle du jeu, durée moyenne des parties, nombre de joueurs, complexité et commentaire. Et si vous décidez de devenir membre du club Jeux Descartes, vous allez bénéficier en plus d'une **remise permanente et immédiate de 10%.**

Nom :
Prénom :
N° rue
Code postal - Ville

• Si vous ne pouvez pas vous rendre dans l'un de nos relais, postez ce bon à JEUX DESCARTES, 5, rue de la Baume, 75008 PARIS. Nous vous adresserons le catalogue contre 3 timbres à 1,40 F.

Pour plus de précision cerclez la référence 207 du « Service Lecteurs »

illel center informatique

L'AVENIR AU BOUT DE VOS DOIGTS

Au départ, une équipe du service administratif de la société est nommée pour faire une étude de marché sur la micro-informatique en France. Nous sommes en 1976.

Six mois plus tard, cette étude montre qu'un besoin existe en micro-informatique au niveau des PME-PMI, mais aussi et surtout au niveau des applications individuelles.

Enfin un projet est présenté à la direction générale pour l'implantation d'un nouveau style de magasin : la boutique informatique !

En septembre 1977 la première boutique informatique est née en France, elle est à Paris, dans le 15e, avenue Félix-Faure.

Trois ans après, nous sommes un des plus gros point de vente sur le marché Français : 2 points de vente sur Paris, bientôt un troisième en province.

Mais attention, ce n'est pas une chaîne de magasins, tous nos points de vente sont lancés et mis au point par la même équipe expérimentée.

Aujourd'hui, nous sommes un département de la société ILLEL, qui compte plus de 10 personnes à votre service, jeunes, dynamiques, concernés et au courant des dernières techniques nouvelles.

Notre objectif : satisfaire le client, en le faisant bénéficier d'une expérience irremplaçable, et en l'aidant aussi à mieux comprendre.

notre réussite, c'est le résultat de notre expérience

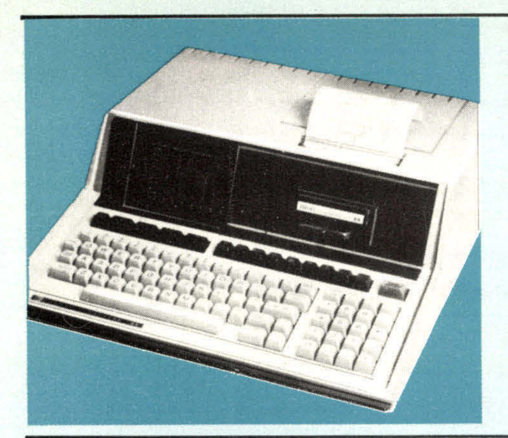
illel center informatique

143, avenue Félix Faure 75015 Paris - Tél. : 554.97.48 + - Mo Balard.
220, rue Lafayette 75010 Paris - Tél. : 208.61.87 + - Mo Louis-Blanc.



Heures d'ouverture : du mardi au samedi 9 h 30 - 12 h 30 et 14 h - 19 h 30. le lundi 15 h-19 h 30.

Pour plus de précision cerclez la référence 208 du « Service Lecteurs »



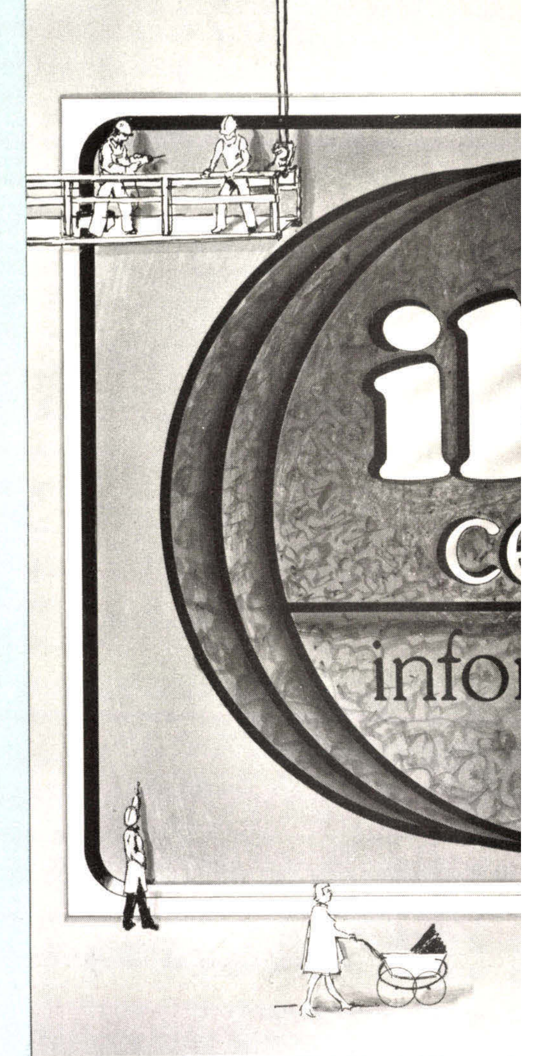
HEWLETT-PACKARD capricorne HP. 85

Le nouvel ordinateur professionnel individuel HP. 85 est un système de calcul complet, dans une unité compacte. En effet l'ensemble portable comprend un clavier, un écran de 12,7 cm de diagonale, une imprimante thermique bidirectionnelle et une unité à cartouche de bande. Il faut préciser que le tout ne pèse que 8 kg.
Sur le HP. 85 il existe deux modes d'affichage : l'affichage alphanumérique et l'affichage graphique. Le premier permet de visualiser 16 lignes de 32 caractères (en réalité il y en a 64 en mémoire). Le second permet d'obtenir une résolution graphique de 250 x 192 points.
La cartouche de bande magnétique permet de stocker jusqu'à 42 fichiers (210 K de données ou 195 K de programmes).
Le système d'exploitation du HP. 85 et le langage BASIC, sont stockés en permanence dans la machine sous forme de ROM, ainsi l'utilisateur dispose de toute la puissance du HP. 85 dès sa mise sous tension.
La machine possède de grandes facilités d'extension tels qu'interface HP. IB, RS 232 ; possibilité de mettre des floppy disk, de traceur de courbes ou d'imprimantes rapides (180 CPS).
Il existe d'ores et déjà une bibliothèque de programmes d'application dans de nombreux domaines : statistiques, mathématiques, finances, traitement de textes, jeux, formation, etc.
Le HP. 85 possède :
- 42 fonctions BASIC ;
- 65 instructions BASIC ;
- 20 ordres directs BASIC ;
- 16 instructions graphiques.

CBM PET COMMODORE

Avec sa série 3001, COMMODORE met les remarquables performances du PET à la portée des PME.
En effet, son nouveau clavier type machine à écrire est plus adapté à une utilisation professionnelle.
L'unité centrale est un 6502 équipé d'une mémoire RAM extensible jusqu'à 32 K octets.
Le moniteur vidéo est intégré et affiche 25 lignes de 40 caractères graphiques.
Le clavier comporte 73 touches (clavier numérique séparé).
L'interpréteur BASIC est un des plus rapides et permet de traiter les chaînes de caractères, les variables entières et les variables en virgule flottante.
L'assembleur et l'héxadécimal sont également disponibles.
Les entrées/sorties sont multiples, grâce à l'interface d'instrumentation IEEE - 488 (HP - IB), 8 lignes d'E/S programmables.
Une double unité de mini-disquettes vient encore augmenter la puissance du CBM en portant sa capacité de stockage à 360 K octets.
Une imprimante complètera cet ensemble que vous pourrez utiliser dans un but professionnel ou personnel.







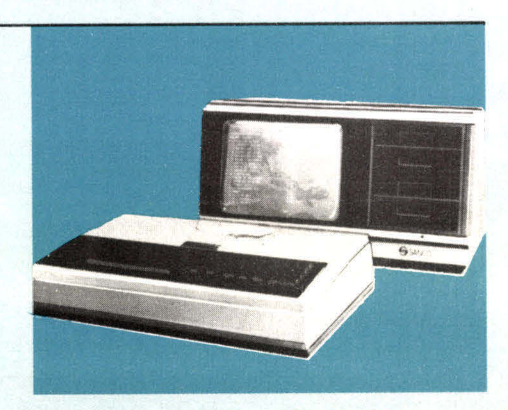
SHARP PC 1211 - CE 121

Voici l'ordinateur de poche aux possibilités multiples. En effet, comme les plus gros, il possède un langage BASIC évolué permettant une programmation simple.
C'est pourquoi le PC 1211 est un excellent outil d'initiation à l'usage des ordinateurs professionnels. Sa capacité est de 1424 pas de programme, avec possibilité de programmer des touches. Il utilise le même clavier style machine à écrire, doté d'un clavier numérique séparé. Il possède 10 chiffres significatifs, plus 2 pour l'exposant.
Equipe de l'interface cassette en option CE 121, il est possible de conserver ses programmes ou ses données sous forme de fichiers.
Il existe d'ores et déjà un manuel d'applications avec la machine, concernant les mathématiques, les statistiques, la mesure, la construction, l'électricité, le génie civil, la mécanique, le travail de bureau...
Poids 170 g. Dim. : 175 long. x 70 prof. x 15 haut. (mm).

SANYO SANCO 7000

L'ordinateur à la mesure des PME.

Enfin un mini-ordinateur accessible aux petites et moyennes entreprises, cabinets comptables, gérants d'immeubles, médecins, pharmaciens, avocats, architectes, garagistes, artisans, etc.
Le SANCO 7000 est compact (0,36 m2) et trouve donc sa place partout, il est modulaire, et peut donc grandir en fonction de vos besoins.
Le SANCO 7000 est bâti autour d'un microprocesseur Z-80. Sa mémoire utilisateur est de 32 K octets, extensible jusqu'à 64 K octets. Son écran comporte 24 lignes de 80 caractères (majuscules et minuscules).
Son clavier est de type AZERTY et comprend 48 touches alphanumériques, + 32 touches numériques et de fonctions bufférisées.
Sa mémoire de masse est une double unité de minidisques souples de 560 K octets extensible à 4 Mg octets.
Il possède une interface RS 232 C (de 75 à 19.200 bauds), et une interface imprimante parallèle.
De nombreux périphériques sont disponibles en option : disque souple de 8 pouces, système POWER-FAIL, imprimante de 45 à 600 caractères/seconde, introducteur frontal.
Le SANCO 7000 peut être programmé en plusieurs langages : BASIC, assembleur, fortran et cobol.
De par son excellent rapport Prix/Prestations, c'est l'instrument de travail idéal, et la réponse au choix informatique que vous allez vous poser.

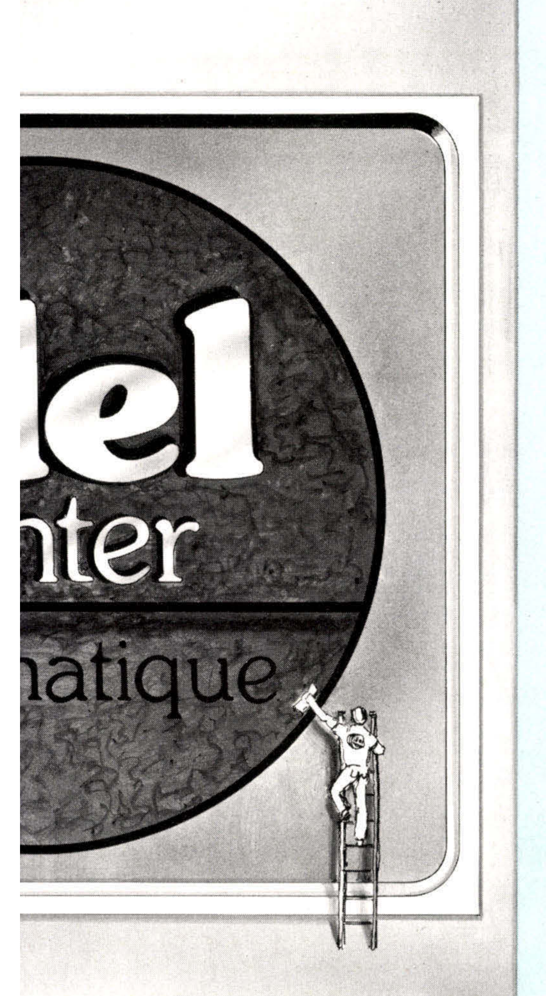


Pour plus de précision cerclez la référence 208 du « Service Lecteurs »



CBM SÉRIE 8000

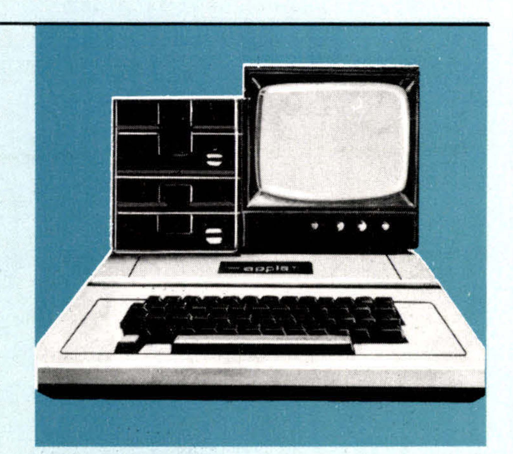
Avec sa nouvelle série 8000, Commodore nous présente un système complet et homogène. En effet, dans sa version complète il comprend les 3 éléments suivants : unité centrale 8032, unité de disque 5' 8050, imprimante 132 colonnes 8024.
L'unité centrale possède un écran de 2000 caractères à affichage fin. Elle possède un clavier style machine à écrire avec clavier numérique séparé. La mémoire RAM disponible est de 32 K octets ; le BASIC est en ROM. Le système possède un interface IEEE 488, et un port d'entrées/sorties parallèles.
L'unité de disque possède une capacité totale d'1 million d'octets, soit une unité de 2 disquettes de 512.000 octets. Le DOS est intégré en ROM sur 16 K.
Le système d'exploitation comprend plusieurs instructions intégrées au BASIC : gestion performante des fichiers séquentiels, accès direct ou relatif.
L'imprimante possède 132 caractères par ligne, et en imprime 160 par seconde. Elle est bidirectionnelle optimisée. L'entraînement est à picots (bande caroll).
Il est possible d'obtenir un original, et 4 copies.
L'ensemble 8001 est donc tout à fait adapté pour des utilisations professionnelles de gestion. La comptabilité, la paye, la gestion des ventes ou le traitement de texte sont des applications standards sur cet ensemble.



APPLE II

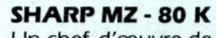
L'ordinateur personnel.

Le micro-ordinateur APPLE II est un appareil aisément transportable possédant de remarquables possibilités graphiques, polychromes et sonores.
L'utilisateur peut connecter à l'unité centrale de nombreux périphériques : téléviseurs couleurs ou N et B, imprimantes, tables traçantes, disques souples ou disques durs, tablette graphique, interfaces vocales, modem, terminaux, etc.
APPLE II dispose d'un éditeur de texte sur 40 colonnes permettant une correction rapide et simple de vos programmes. Le mode haute résolution autorise des tracés en couleurs avec une résolution de 280 x 192 points.
APPLE II standard possède un BASIC à nombres entiers de 6 K très rapide. APPLE II PLUS dispose d'un BASIC MICROSOFT de 12 K travaillant en virgule flottante sur 9 chiffres significatifs.
Vous pouvez également utiliser un compilateur pascal par l'intermédiaire de la carte langage.
La connection de l'APPLE aux périphériques se fait sans soudures par l'enfichage de différentes interfaces.
Parallèles pour imprimantes RS 232 C, IEEE 488, communication (modem), secam pour utiliser votre téléviseur couleur, entrées/sorties digitales/analogiques.



APPLE III

Voici avec Apple III une version évolué de l'Apple II pour applications professionnelles. Le microprocesseur de base est un 6502 A ayant des capacités d'adressage de 128 K octets. Ce nouvel ensemble comprend un floppy disk III 143 K incorporé, un clavier numérique séparé style calculatrice, une horloge calendrier intégrée et une interface RS 232 C. Du point de vue des langages de programmation, il utilise le BASIC, le PASCAL UCSD, et le FORTRAN ANSI 3.9.1978. En mode texte, l'Apple III possède les majuscules et les minuscules, sur 80 colonnes en 24 lignes. En mode graphique, il est possible d'adresser jusqu'à 107.000 points individuellement soit : 560 x 192 N et B, 280 x 192 en 16 couleurs, 140 x 192 en 16 couleurs. Le système possède un puissant operating système (S.O.S.) permettant de superviser toutes les entrées-sorties. De plus grâce à son émulateur, Apple III est compatible avec Apple II. Du point de vue des extensions, on peut lui rajouter 3 lecteurs de disques 5", un moniteur couleur ou noir et blanc, une imprimante du type marguerite, un modem, et 4 slots disponibles pour des interfaces supplémentaires.



SHARP MZ - 80 K

Un chef-d'œuvre de technique.

Basé sur un microprocesseur à 8 bits (Z - 80), cet ordinateur personnel vous permet d'aborder la programmation, sans aucune formation initiale à l'informatique.
C'est un ordinateur compact qui peut être étendu en mémoire, en périphériques et en logiciels.
Ses principales caractéristiques sont :
- Une unité centrale Z.80 ;
- Une Mémoire utilisateur de 20 K octets extensible à 48 K octets ;
- Un écran vidéo de 25 lignes de 40 caractères, un magnéto-cassette intégré, une interface sonore, un clavier de 78 touches comprenant les majuscules, minuscules, caractères graphiques et contrôle du curseur, une horloge interne...

De plus, le BASIC est étendu et comprend 9 commandes de fichiers, 36 instructions BASIC, 11 opérateurs logiques, 13 fonctions mathématiques, 8 fonctions alphabétiques et 8 fonctions de tabulation.
Le SHARP est également programmable en assembleur et en héxadécimal.
En conséquence, le MZ - 80 K se présente comme un outil très efficace pour l'initiation, et une programmation plus évoluée. C'est en outre, un excellent système pour les travaux de recherche.

Pour plus de précision cerclez la référence 208 du « Service Lecteurs »



143, avenue Félix Faure 75015 Paris - Tél. : 554.97.48 + - M° Balard.
220, rue Lafayette 75010 Paris - Tél. : 208.61.87 + - M° Louis-Blanc.

Voici le tarif complet de tous les produits que nous distribuons; les prix sont indiqués H.T. et T.T.C. pour éviter les confusions.

APPLE II	Prix H.T.	Prix TTC
APPLE 16K OU APPLE PLUS 16K	7400.00	8700.00
APPLE 32K OU APPLE PLUS 32K	7900.00	9290.00
APPLE 48K OU APPLE PLUS 48K	8400.00	9878.40
FLOPPY 143K AVEC CONTROLEUR	4100.00	4820.00
FLOPPY SANS CONTROLEUR	3100.00	3645.00
DOUBLE FLOPPY 8 POUCES (2* 256K)	12980.00	15264.48
DISQUE DUR CORVUS 10 MGB	29000.00	34104.00
INTERFACE DE SAUVEGARDE CORVUS	4800.00	5644.80
LANGUAGE CARD PASCAL	2980.00	3505.00
CARTE APPLESOFT	1220.00	1434.72
CARTE INTEGER	1220.00	1434.72
LANGAGE FORTRAN	1220.00	1434.72
CARTE SUPERTALKER	2000.00	2352.00
CARTE MAJUSCULES/MINUSCULES	545.00	640.92
MICRO MUSIC (DAC CARD)	1600.00	1881.60
CARTE APPLECLOCK	2000.00	2352.00
CARTE ROMPLUS (MOUNTAIN HARDWARE)	1050.00	1234.80
ROM KEYBORD FILTER	510.00	599.76
ROM COPY	510.00	599.76
CARTE INTROL X-10	2000.00	2352.00
CARTE ROM WRITER	1182.00	1390.03
CARTE Z 80 (MICROSOFT)	2550.00	2998.80
MUSIC SYSTEM (MOUNTAIN HARDWARE)	3393.00	3990.17
VISICALC	840.00	987.84
CCA/DMS (GESTION DE FICHIER)	765.00	899.64
APPLE WRITER (FRANÇAIS)	480,00	564.48
APPLE POST	300.00	352.80
CONTROLLER (PRG)	3000.00	3528.00
ECONOSYS-AIDE A LA GESTION	750.00	882.00
ECONOSYS-COMPTA. & FINANCE	750.00	882.00
ECONOSYS-MARKETING	750.00	882.00
ECONOSYS-GESTION SCIENTIFIQUE	750.00	882.00
PROGRAMME COMPT. GENERALE (SAARI)	2900.00	3410.40
PROGRAMME PAYE (GIPSI)	2200.00	2587.20
PROGRAMME LE HOMARD INFERNAL	890.00	1046.64
INTERFACE / GRAPHIQUE APPLE	1700.00	1999.20
CARTE IMPRIMANTE	1220.00	1434.72
INTERFACE RS 232	1220.00	1434.72
INTERFACE COMMUNICATION	1220.00	1434.72
INTERFACE SECAM	980.00	1152.48
INTERFACE R.V.B. + PERITELEVISION	980.00	1152.48
MONITEUR THOMSON 41 CM + RVB	3680.00	4327.68
MONITEUR TELE TOSHIBA 32 CM	2690.00	3163.44
MONITEUR TELE SONY 44 CM	3613.95	4250.01
MONITEUR 10" VIDEO N & B	842.00	990.19
MONITEUR 12" VIDEO 100 N & B	1250.00	1470.00
MONITEUR SANYO ECRAN VERT 12"	2100.00	2469.60
GRAPHICS TABLET	4190.00	4927.44
CLAVIER NUMERIQUE	800.00	940.80
DIGISECTOR-ANALYSE D'IMAGE VIDEO	2600.00	3057.60
ALIMENTATION DE SAUVEGARDE	1600.00	1881.60
CARTE 80 COLONNES DOUBLE VISION	2500.00	2940.00
CARTE 80 COLONNES SUP'R TERMINAL	2857.00	3359.83
CARTE 80 COLONNES VEEDEX	3200.00	3763.20
EXTENSION 16K	500.00	588.00
CARTE PROTOTYPE A WRAPPER	145.00	170.52
PROCESSEUR ARITHM. RAPIDE	2750.00	3234.00
TIMER PROGRAMMABLE	1100.00	1293.00
CARTE GPIB/IEEE 488	2030.00	2387.28
CONVERTISSEUR PARALELLE	990.00	1164.24
CARTE A/D + D/A MOUNTAIN HARDWARE	2381.12	2800.00
CARTE A/D 16V 8B	2200.00	2587.20
CARTE A/D 16V 12B	5900.00	6938.40
CARTE D/A 2V 8B	2200.00	2587.20
MANUEL DE RÉFÉRENCE	60.00	70.56
MANUEL APPLESOFT	60.00	70.56
MANUEL DOS 3.2	60.00	70.56
HOUSSE VINYL	300.00	352.80
IMPRIMANTES :		
MICROLINE 80 (80 COL-80 CPS)	4200.00	4939.20
TRACTEUR POUR MICROLINE 80	760.00	893.76
INTERFACE RS 232 POUR MICRO.-80	1200.00	1411.20
MICROLINE 82 (80 COL-90 CPS)	5550.00	6526.80
MICROLINE 83 (132 COL-120 CPS)	7950.00	9349.20
EPSON MX 80 (80 COL-80 CPS)	4800.00	5644.80
INTERFACE POUR EPSON MX 80	750.00	882.00
BASE II (80 COL-100 CPS-GRAPH.)	5250.00	6174.00
INTERFACE BASE II POUR APPLE II	1250.00	1470.00
SEIKO GP 80 (80 COL-30 CPS)	2450.00	2881.20
INTERFACE SEIKO POUR PET OU APPLE	860.00	1011.36
AXIOM IMP 100 (EX 810)	3050.00	3586.80
AXIOM IMP 200 (EX 820 - GRAPH.)	3980.00	4680.48
AXIOM IMP 1 (80 COL-55 CPS-GRAP.)	4350.00	5115.60
AXIOM IMP 2 (80 COL-55 CPS-GRAP.)	5318.00	6253.97
CENTRONICS 730 (80 COL-50 CPS)	3885.00	4568.76
CENTRONICS 737 (80 COL-50 CPS)	4405.00	5180.28
CABLE / POUR 730 OU 737	100.00	117.60
CENTRONICS 779 (80 COL-60 CPS)	8400.00	9878.40
CENTRONICS 701 (132 COL-60 CPS)	12485.00	14682.36
CENTRONICS 702 (132 COL-120 CPS)	15200.00	17875.20
CENTRONICS 703 (132 COL-180 CPS)	21300.00	25048.80
TRENDCOM 100 (40 COL-THERMIQUE)	3100.00	3645.60
TRENDCOM 200 (80 COL.THER.-GRAP.)	3880.00	4562.88
CBM 3022 (80 COL-90 CPS)	4650.00	5468.40
CBM 8024 (132 COL-160 CPS)	11950.00	14053.20
CBM 8026 (132 COL-80 CPS)	8750.00	10290.00

PET/CBM	Prix H.T.	Prix TTC
CBM 2001/8	4250.00	4998.00
CBM 3008	5250.00	6174.00
CBM 3016	6250.00	7350.00
CBM 3032	7650.00	8996.40
CBM 3022 (IMPR. 80 COL-90 CPS)	4650.00	5468.40
CBM 3040 - FLOPPY 360 K	7650.00	8996.40
CARTE / POUR COMMODORE	2050.00	2410.80
INTERFACE V24/RS 232	2150.00	2528.40
MAGNETOPHONE COMMODORE C2N	490.00	576.24
CBM 8032	9850.00	11583.60
CBM 8050 - FLOPPY 1000 K	9850.00	11583.60
CMB 8024 (132 COL-160 CPS)	11950.00	14053.20
CBM 8026 (132 COL-80 CPS)	8750.00	10290.00
EXTENSION SONORE	127.00	149.35
CABLE PET/CBM - IEEE 488	270.00	317.52
CABLE IEEE - IEEE	320.00	376.32
ROM TOOLKIT POUR PET 2001/8	748.00	879.65
ROM TOOLKIT POUR CBM SERIE 3001	548.00	644.45
EDEX 200 (CBM 3001)	450.00	529.20
LOGICIEL SUR CBM 3001:		
TRAITEMENT DE TEXTE (FRANÇAIS)	950.00	1117.20
GESTION FICHIER CLIENT ET MAILING	650.00	764.40
PROGRAMME DE PAIE	950.00	1117.20
PROGRAMME COMPTABILITE	950.00	1117.20
PROGRAMME CABINET D'ASSURANCE	1600.00	1881.60
GESTION DES VENTES	1650.00	1940.40
LOGICIEL SUR CBM 8001:		
PROGRAMME COMPTABILITE	3500.00	4116.00
PAIE	2450.00	2881.20
TRAITEMENT DE TEXTE	2450.00	2881.20
GETION FICHIER CLIENT ET MAILING	1950.00	2293.20
VISICALC (CBM 3001 OU 8001)	950.00	1117.20
ASSEMBLEUR (CBM 3001)	690.00	811.44
LANGAGE PASCAL (CBM 3001)	950.00	1117.20
MANUEL D'UTILISATION	34.01	40.00

SHARP	Prix H.T.	Prix TTC
MZ-80 20 K	5950.00	6997.20
MZ-80 32 K	6650.00	7820.40
MZ-80 48K	7350.00	8643.60
80-FD DOUBLE FLOPPY 5 POUCES	9209.00	10829.78
8010 EXTENSION POUR 5 INTERFACES	1689.00	1986.26
80 F 10 PLAQUE INTERFACE FLOPPY	993.00	1167.77
80 F 15 CABLE FLOPPY	126.00	148.18
80 FMD MASTER DISQUETTE	430.00	505.68
80 P3 IMPRIMANTE SHARP	6321.00	7433.50
EXTENSION 16 K RAM	700.00	823.20
INTERFACE IMPRIMANTE	1500.00	1764.00
CASSETTE BASIC 6010 (POUR FLOPPY)	102.00	119.95
CASSETTE 4 JEUX DIVERS	68.00	79.97
LANGUAGE MACHINE	195.00	229.32
SUPER INVADER	68.00	79.97
GESTION DE STOCK	68.00	79.97
ASSEMBLEUR	424.00	498.62
MANUEL BASIC	102.00	119.95
PC 1211 ORDINATEUR DE POCHE	1257.09	1478.23
CE 121 INTERFACE CASSETTE	151.01	177.57

COMPUCOLOR	Prix H.T.	Prix TTC
COMPUCOLOR 16K	11500.00	13524.00
COMPUCOLOR 32K	13500.00	15876.00
TOUT PROGRAMME	250.00	294.00
DISKETTE VIERGE FORMATTEE	35.00	41.16

SANCO- SANYO	Prix H.T.	Prix TTC
SANCO 7100	29980.00	35256.48
SANCO 7200	44980.00	52896.48
EXTENSION 32K	4980.00	5856.48
DOUBLE FLOPPY 2 X 280K	14980.00	17616.48
DOUBLE FLOPPY 2 X 1000K	24980.00	29376.48
SAUVEGARDE POWER FAIL	4980.00	5856.48

HEWLETT- PACKARD	Prix H.T.	Prix TTC
HP 85	18850.00	22167.60
HP-83	13050.00	15346.80
HP 82903 A 16K SUP.	1770.00	2081.52
HP 7225 A TABLE TRAÇANTE	13530.00	15911.28
HP 2631 B IMPRIMANTE	22140.00	26036.64
CARACTÈRES FRANÇAIS	922.50	1084.86
82 901 M DOUBLE DISQUE (540K)	14500.00	17052.00
82 902 M SIMPLE DISQUE (270K)	8700.00	10231.20
82 901 S DOUBLE DISQUE SUPP.	12760.00	15005.76
82 902 S SIMPLE DISQUE SUPP.	7540.00	8867.04
9895 A DOUBLE DISQUE 8' (2400K)	39975.00	47010.60
9895 A 010 SIMPLE 8' (1200K)	27550.00	32398.80
9895 A 012 DOUBLE 8' SUPP.	33825.00	39778.20
9895 A 011 SIMPLE 8' SUPP.	23062.00	27120.50
BIBLIOTHEQUE STANDARD	570.00	670.32
BIBLIOTHEQUE BASIC*	570.00	670.32
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUES*	570.00	670.32
BIBLIOTHEQUE FINANCIERE*	570.00	670.32
BIBLIOTHEQUE MATHS*	570.00	670.32
BIBL. ANALYSE DE CIRCUITS*	570.00	670.32
BIBLIOTHEQUE JEUX*	570.00	670.32
BIBL. PROG. LINEAIRE*	570.00	670.32
BIBL. TRAITEMENT DE TEXTE*	570.00	670.32
BIBL!OTHEQUE REGRESSIONS*	570.00	670.32
BIBL. ANALYSE D'ONDES*	570.00	670.32
BIBL. STAT. DE BASE ET MANIP. DE	570.00	670.32
VISCALC PLUS	1200.00	1411.20
MANUEL D'UTILISATION	150.00	176.40
82 848 A HOUSSE POUR HP 85	90.00	105.84
VALISE DE TRANSPORT DU HP 85	720.00	846.72
VALISE DE TRANSPORT DU HP 7225 A	1353.00	1591.13
2 ROULEAUX PAPIER THERMOS.	180.00	211.68
BOITE DE 5 CARTOUCHES	539.10	633.98
CLASSEUR POUR MANUEL ET CARTOUCHE	60.00	70.56
DISQUE 5' (LES 10)	419.30	493.10
DISQUE 8' (LES 10)	599.00	704.12
RUBAN IMPRIMANTES (3)	359.40	422.65
MODULE IMPRIMANTE/TRACEUR	870.00	1023.12
MODULE ENTREE/SORTIE	1770.00	2081.52
MODULE MATRICE	870.00	1023.12
MODULE MEMOIRE DE MASSE	870.00	1023.12
MODULE ASSEMBLEUR	1770.00	2081.52
TIROIR POUR MODULES	270.00	317.52
MODULE D'ADAPTATION TRACEUR	215.25	253.13
DIGITALIZEUR	584.25	687.08
KIT PAPIER/PLUMES 7225 A	38.94	45.19
JEU DE 4 PLUMES	22.46	26.41
BOITE PAPIER BLANC A4 (50 F.)	17.97	21.13
ADAPTATEUR HP 85/HP 2631 B	307.50	362.11
INTERFACE HP-IB	2370.00	2787.12
CABLE INTERFACE	430.50	500.27
INTERFACE RS 232 SERIE	2370.00	2787.12
INTERFACE BCD	2970.00	3492.72

ACCESSOIRES	Prix H.T.	Prix TTC
BAC A DISKETTE (METAL)	400.00	470.40
BAC A DISKETTE (PLASTIQUE)	450.00	529.20
CLASSEUR A DISKETTE	70.00	82.32
INTERCALAIRES (5), L'UNITE :	45.00	52.92
DISKETTE VERBATIM	29.76	35.00
VERBATIM A PARTIR DE 10	24.66	29.00
VERBATIM A PARTIR DE 20	19.56	23.00
DISKETTE DYSAN	38.27	45.00
DYSAN A PARTIR DE 10	34.02	40.00
DYSAN A PARTIR DE 20	29.76	35.00
CASSETTE VIERGE	6.80	8.00
CASSETTE A PARTIR DE 10	5.95	7.00
CASSETTE A PARTIR DE 25	5.10	6.00
LISTING CAROLL 80 COL. (2000)	93.54	110.00
LISTING CAROLL 132 COL. (2000)	130.00	152.88
ETIQUETTE AUTO-COLLANTE (4000)	102.05	120.00
PAPIER TRENDCOM 100	17.01	20.00
PAPIER TRENDCOM 200	29.76	35.00
2 ROULEAUX PAPIER POUR HP 85	180.00	211.68
PAPIER ROULEAU (25 M.)	26.00	30.58
PAPIER ROULEAU (40 M.)	43.00	50.57
RUBAN ENCREUR CENRONICS SERIE 700	34.50	40.57
RUBAN ENCREUR COMMODORE 3022	18.00	21.17
RUBAN ENCREUR MICROLINE 80	18.00	21.17

Amis de province, ici vous pouvez commander du matériel ou des accessoires sans être obligé de vous déplacer. Nous vous répondrons avec le meilleur soin, et dans les meilleurs délais, n'hésitez pas à nous écrire.

Pour plus de précision cerclez la référence 208 du « Service Lecteurs »

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page.

Ventes

Vds **SHARP PC 1211** (déc. 80) 1 270 F av. interf. magnéto + qq progs. David, 53, Bd de la Villette, 75010 Paris. Tél. : 205.87.75.

Vds **HP 41 C :** calculateur, 4 modules mémoire, imprimante, lecteur de cartes, lecteur optique (5 000 F). Febvre M., 26, rue des Etriviers, 77380 Combs-la-Ville. Tél. (entre 9 h et 16 h sf sam. et dim.) 261.56.72 p. 27.70.

Vds **MS 1** 8K ROM Basic + 32 K RAM + interface PIA + clavier ASCII + alim. 5 000 F. B. Lameloise, rés. Les Glatignies, Bat. D., 95120 Ermont.

Vds **PET 2001/8 K** + interface sonore + progs 5 200 F. Mellano E., La Vitarelle, Fonneuve, 82000 Montauban. Tél. : (63) 02.67.61.

Vds **Micro SWTPC 6800/2** 24 K RAM 2 cartes int. série + 2 cartes Parall. + horloge temps réel + 8 K Basic + MF 68 double floppy. Rahier Tony, Basse Mehagne, 52/B 4600 Chaudfontaine, **Belgique.**

Vds **NASCOM 1 :** 2 000 F. Imp. 132 col. IBM boule, lot pièces, alim. interface parallèle Soft/Nascom. Tél. 257.77.81.

Vds **Micro Heathkit H8 28 K,** term. vidéo H9, lec. de disq. H17 avec ass. Malavon, 41, rue Grange-aux-Belles, 75010 Paris.

Vds **Micro Ord. H8** (3 000 F) et console vidéo H9 (3 000 F). Botton D., Lion de Marnes, 19600 Airvault.

Vds 6 **EPROM 2708** 360 F les 6 ou 60 F pièce. Tél. : 378.88.53 ap. 20 h 30.

Vds **TI 58** 500 F. C. Destribats, village 1, bât. C, chambre 207, domaine universitaire, 33400 Talence.

Vds pr **TRS 80** EDT-ASMT-BUG Z-BUG sur K7 500 F. Remy S., rue de l'Avouerie 56, 4200 Sclessin, **Belgique.**

Vds **Jeu Backgammon Omar II** 500 F. Mlle Szulczewski, 128, rue Pasteur, 69300 Caluire. Tél. : 828.62.00.

Vds **Oscillo CRC OC 728 NS :** 1 000 F. Robert, 8, rue Dr-Paquelin, 75020 Paris. Tél. : 362.06.11 le soir, ou message au 622.58.08.

Vds **Teletype ASR-33 + access. 2 500 F.** Interf. PET/CBM/RS 232 C pr imprimantes STD RS232. - TTY 1 000 F. L'ens. 3 300 F. Roux J.-M., 14, Cité Verte, 94370 Sucy-en-Brie. Tél. : 590.51.72.

Vds **cours informatique avec micro-ordinateur (8080)** - Passerat P., 38, bois d'Olivet, 28130 St-Martin-de-Nigelles. Tél. (37) 82.75.67 ap. 20 h.

Vds **Micro Signetics I 50** 1 600 F. Gaujard P., 6, bd de Russie, 03200 Vichy. Tél. : 98.66.07.

Vds **Z 80 Starter Kit.** RAM 1 K, ext. 2 K sur carte ; visu, cass. sonore ; CTC ; progr. d'EPROM. Px : 1 500 F. Simmet, 2, imp. Castellot, appt 42, 31400 Toulouse. Tél. : (61) 20.44.81 ap. 18 h.

Vds **NASCOM 1** + alim. : 2 000 F. Vds autre **Nascom 1** ± 8 K MEV. + Basic 8 K en ROM + 2 alim. 3A. Tournier L. Tél. : 203.76.03.

Vds **Carte MS 1** avec clavier 2 800 F. Girard Chatou. Tél. : 952.01.13 ap. 17 h 30.

Vds **Apple II** 48 K + carte rub. + carte Secam + moniteur Thomson. Delcour S. 5 bis, rue de Wervicq, 59560 Comines, tél. 78.06.55 p. 407 ap. 20 heures.

Vds **Micro-ord. SCMP Elektor en rack.** alim. incorp. + 5 + 12 - 12 V + clav. Hexa. + display 6 digits 1 K EPROM. 1 K RAM. Px : 1 500 F. Faidherbe J.-P., 47, rue B.-Délespaul. 59014 Lille Cedex. Tél. : (20) 06.92.24 (Bur.).

Vds **Hewlett-Packard 85** 32 K 16 000 F, nouvelle. Chaumont A., 122, rue du Cdt-Rolland, 13008 Marseille.

Vds leasing : **APPLE II (48 K) + 2 unités disquettes avec contrôleur + impr.** à picots Centronics. Pegheon Ph., 23, rue Horace Vernet, 63000 Clermont-Ferrand.

Vds **MK 14,** super moniteur. Interface - cass. Alim. secteur. 900 F. Roger Vallet, av. A.-Daudet, 84270 Vedene. Tél. (90) 31.01.86.

Vds **TI-59** + progr. 800 F. Rouff M., Enset M 361, 61, av. du Pdt-Wilson, 94230 Cachan.

Vds **Micro-systèmes N° 1 à 14.** Point H., 143, bd Paul-Claudel, résidence Bellevue B + C 12, 13010 Marseille.

Vds **Chess Champion, super System 2** avec imp. écran cristaux liquides. Chronomètre intégré. 4 500 F. Chrin, 145, rue de Saussure, 75017 Paris.

Vds **TI 59 + PC 100.** 1 700 F. Beaume D., 48, rue de Kermenguy, 29200 Brest.

Vds **Proteus 32 K.** Clav. Keytronic avec. Kits ERCEE PIA et cte puiss. à monter. 4 500 F M. Errera Planredon. 13720 La Bouilladisse.

Vds 800 F. ou éch. contre oscillo., **BASIC 8 K pour MS 1.** Vanhoute P., 31, rue des Fossés, 59150 Wattrelos. Tél. (20) 02.19.89.

Vds **MZ 80 K 48 K,** 6 000 F. + Basic. Assembleur. Tél. : 706.97.24 le soir.

Vds **imp. Quick printer 2** pr TRS 80 niv. 2. 1 200 F. Jubert, 15, clos de Cernay, 78870 Bailly, Tél. 460.92.35 ou 608.28.13 H.B.

Vds **PC-100-C** pr TI 58 - 58C - 59, 800 F. Ch. prog. BASIC TRS-80. Royer M., 9-15, rue Pasteur, 92120 Montrouge.

Vds **MEK 6800 D 2 +** Pentabug + assembleur désassembl. 2K + 32 K RAM + interface vidéo + écran + cass. + progr. + clavier ASCII + mini-imprim. 24 Car. Px : 4 000 F. Garlandat, 13 sq. A.-Camus, 78190 Trappes. Tél. : 062.06.30.

Vds **Plaque Micro-Syst. 1** 16 K RAM, 1 700 F. S'adr. ERCEE, 36,-38, rue de Saussure, 75017 Paris. Demander Plaque Hortiz.

Vds **RAMS dynamiques** type 4116, quantité 16, prix : 480 F les 8 ou 900 F les 16. Cavallera J.-C., 30, bd Grignan, Le Mourillon, 83000 Toulon. Tél. : (94) 41.03.57.

Vds **AIM 65 avec Basic, 4 K MEV,** interface vidéo, magnéto. 5 000 F avec 30 progs. Poret B., 11, av. des Châtaigniers, 77230 Othis.

Vds livre : **« Programming with ada : an introduction by means of graduated examples »,** 95 F. C. Hakim, 69. av-d'Italie, 75013 Paris.

Vds **Cours ICS 525** + 3 livres sur 8080. 2 500 F. Francis B., Le Roc, 32 B5, 26700 Pierrelatte.

Vds **Unité centrale 980 B Texas Instruments 16 K,** 1 500 F. Defrenne, 101, rue Touraire, 17300 Rochefort. Tél. : (46) 99.33.25.

Vds **MK 14** avec int. K 7. Prx : 900 F. Rampnoux R., BP 1055, 87051 Limoges Cedex.

Vds **TRS-80** niveau II 16 K + cours Basic + progs. jeux et enseignement. Px : 25 000FB. Vandenbossche 26, rue Sturbaut, 9600 Renaix. **Belgique.** Tél. : 055-21.31.61.

Vds **TI 59.** Bokobza G., 62, av. de Fontainebleau, 94270 Le Kremlin-Bicêtre. Tél. (H.B.) 345.44.96.

Vds **Micro-ord. EMR SCMP II** compr. carte unité centrale 1003 + carte Mère + carte relais + carte entrée + interface Cass. Px : 2 000 F. Deveze C., 8, pl. du Bois-Courlis, 95220 Herblay. Tél. : 997.99.67.

Vds **Syst. ACORN avec alim.** 2 doc. Px : 1 000 F. Passerie M., 11, av. du Dr-Lamaze, 93100 Montreuil. Tél. : 857.75.73 entre 19 h et 21 h.

Vds **Carte MS1 Basic 8 K ROM, 16 K RAM,** 3 000 F. M. Dautcourt T., 17, rue des Glacis, 54000 Nancy. Tél. : (8) 336.45.85.

Vds **MEK 6800 D2 + alim.** Tessandier S., 10, rue du Dr-Calmette, 94100 St-Maur. Tél. : 886.21.28.

Vds **Chess Challenger 7 :** 750 F. **Dames électroniques Checker Challenger 4 :** 900 F. Lunati, collège « Les aravis », 74230 Thones. Tél. : (50) 02.02.07.

Vds **PET 2001 8 K (1979).** 4 800 F. Mary E., Cidex 3410, 61210 Putanges.

Vds **TI 59 :** 1 400 F. Tél. : 742.11.69.

Vds Progr. pr **HP 33-E et C, HP 34-C.** Havas P., 2, rue de Bretagne, 14440 Douvres-la-Délivrande.

Vds **Carte Micro-Systèmes 1** + alim. + clavier. Marquet M., ENSTBR, BP 856, 29279 Brest.

Vds **Heathkit Z89 48 K.** RAM + H DOS + Basic Microsoft + RS 232 15 000 F. Dble disquette Z87 + 15 disques 6 500 F. Imprimante H14, 3 500 F. Piccot 62, ch. du Beulet, 74100 Annemasse.

Vds **50 revues d'électr. (R-P, E-P, H-P, Elektor)** pr 50 F. (années 78-79-80). Blacque-Belair Y., 12, bd de Port-Royal, 75005 Paris. Tél. : 331.39.20.

Vds **TI 58 + access.** Charton Y., 11, rue des Ecoles, 74000 Annecy-le-Vieux. Tél. : (50) 23.04.77.

Vds **REPROMS INTEL : 2716** 140 F, **2732** 350 F, **RAMS NEC UPD 416 C (4116)** 60 F, pr **APPLE.** Micro-ord. KIM : 1 100 F. Sorin A., 80, rue Rouget-de-L'Isle, 92000 Nanterre. Tél. : 721.04.10.

Vds **Carte Micro Kim-1 nve, 2 claviers, 2 connecteurs et alim.** 1 400 F. Hatterer, 48, rue Letort, 75018 Paris. Tél. 258.41.51 (ap. 18 h).

Vds **Sord M203 II 64 KO 2 mini disquettes 350 KO.** 28 000 F. Bands M., 61, rue Monte-Cristo, 13004 Marseille. Tél. : 47.08.80.

Vds **MK 14 + alim.** 550 F. Inter. K7 en kit 100 F. Chopin C., 46, rue A.-Roubal-lay, 41500 Menars. Tél. : 46.84.65. ap. 17 h 30.

Vds **TI-59 + PC 100 C** avec access. 2 800 F. Chassagnat O., 27 C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **cours individuel micro-informatique ICS 525** avec micro-ord. pédagogique (8080) 3 000 F. Giguet, 252, rue Ambroise-Croizat, 73300 St-Jean-de-Maurienne (79) 64.06.61.

Vds **Microsystèmes 1, 16 K Clavier pr MS1 400 F + moniteur vidéo Sintra** 500 F. Tél. (7) 835.78.40 (apr. 19 h ou samedi matin).

Vds **MK 14** interface son, inter. K7 et vidéo en kit. C. Chopin, 46, rue André-Rouballay, 41500 Ménars. Tél. (54) 46.84.65 (ap. 18 h).

Vds **APPLE II plus 32 K** + manuels + K7 démo + paddles + modul. UHF, 7 000 F. Grollemund F., 6, bd Emile-Augier, 75016 Paris, tél. : 520.77.41 ap. 19 h.

Vds **Micro ord. NASCOM 1.** Px : 2 000 F. François D., 1, square la Chapelle, 95470, Survilliers, tél. 468.54.83.

Vds **Nascom I** + 32 K RAM + carte Buffer + carte E/S + Basic 8 K + Zeap + alim. 6 A + K7 + visue et teletype. Koechlin N., 158, r. de la Convention. Paris 15e. Tél. : 250.07.94.

Vds **Superboard 4 K + mod. UHF** + cass. 2 000 F. Kauffmann P., 21, rue de Clignancourt, 75018 Paris. Tél. : 251.19.82.

Vds **Pet 2001 - 8 K** + jeux, paddle, HP, 5 000 F. Bernascon Y., 7, place Salvador-Allende, 94000 Créteil. Tél. : 898.15.48.

Vds **UC EMR 1/2 K RAM 1 K ROM** + int. K7 + magnéto + alim. + 3 manuels utilis. ou éch. PC 100 B. Px : 1 000 F. Darmon A., 35, rue Louis-Richard, 89000 Auxerre. Tél. : (86) 52.56.39.

Vds **Cours électron. + oscillo + lampes et semi-conduct.** 9 000 F. Cornil, rue des Archives, 66 - 1170 Bruxelles. Tél. 672.82.76.

Vds **carte APPLESOFT II** 950 F. P. Pacart, 54, rue de Picpus, 75012 Paris.

Vds **2 mini disk. 116kO Apple** av. contrôl. 5 100 TTC. Tél. : 483.50.92.

Vds **Unité EMR ROM cassette + magnéto.** 1 100 F PELEN J., 128, résidence Le Château, 34540 Balarue-les-Bains. Tél. 48.40.61 (H.B.).

Vds **TI 59,** prog. (jeux, math, stat, astronomie). 1 300 F, Georges Ch., « Le Vau Hernu », 61130 Ige.

Vds **MK 14.** Px : 600 F. Langagne J., tél. (65) 00.64.91.

Vds **Micro systèmes 1, RAM 16 K** Basic 8 K ROM. Px : 5 600 F. Steve Dwyre, 1 rue Hazard, 78000 Versailles. Tél. : 950.08.85.

Vds **Supersportic Hanimex** à cartouche programmée, Px : 250 F. Nedjar J., 92, rue de Paris, 93100 Montreuil.

Vds **PET 2001 8 K** + 10 cass. C15 4 500 F. Gironde C., chemin du Serpolet, 63430 Pont-du-Château, tél. : (73) 83.12.03 (le samedi).

Vds **Floppys 800 K pr CBM** px : 10 000 F. Renaud M., La Seyne-sur-Mer, tél. (94) 87.06.38 (le soir).

Vds **Micro-Systèmes n° 1 à 14.** Denel, 36, rés. Aragon, Bidos, 64400 Oloron-Ste-Marie.

Belgique : Vds **MK 14** + ext. Ram-I/O + interf. K7 + vidéo sur oscillos. + 30 progs sur K7. Px : 8 000 FB. Dubois F., 22, square du Souvenir, 5001 Belgrade.

Vds **oscillos. Heathkit IO-102 O-5 MHz.** Robillard, 5 bis, rue Henri-Dunant, 91330 Yerres. Tél. : 949.06.01.

Vds **Clavier ASCII 500 F.** Basic 8 K Microsystèmes 900 F. Deborgies F., Hameau du Château Robert, Montfort Crolles, 38190 Brignoud. Tél. : (76) 08.06.83.

Vds **Electronique applications n° 5 à 13.** Collet F., 14-16, Alsace-Lorraine, 75019 Paris. Tél. : 240.67.07.

Vds Prog. pr Synertek SYM 1 – **Jeu des allumettes, 20 F.** Pauly R., 43, rue Jollois, 93120 La Courneuve. Tél. : 278.61.66 (bur.).

Vds **TRS 80 Level II 16 K,** + prog. 4 300 F. M. Colindre Dom., 4, rue Cartault, 92800 Puteaux. Tél. H.B. : 876.11.33.

Vds **TI 59 + doc. + cartes magnétiques.** Px : 1 500 F. Vds **HP 45** + doc. + access. px : 500 F. Ecr. Bombourg S., La Durantière Orlienas, 69530 Brignais.

Vds **TI 59** et **PC 100 C + cartes,** 2 600 F. Chassagnat O., 27 C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **KIM 1** + doc. 1 100 F. Didier Gauër, 7, rue J.-J. Rousseau, 75001 Paris. Tél. : 233.24.39.

Vds pr **TRS-80, TRS DOS, drive NUM 1** 1 500 F, Modem acoustique 800 F. Broq Dlavence G., Pte Rte Milles, 13100 Aix-en-Provence.

Vds **TI 59 + 60 cartes magnét. + imprim. PC 100 C,** vendu 2 600 F. Foucault Y., 8, allée de la Colemin, 89000 Auxerre. Tél. (86) 52.44.76.

Vds **Mazel 2** avec alim., carte, visu, 512 octets RAM. Prix : 2 000 F. B. Massart, 82, rue du Vaugueux, 14000 Caen. Tél. (31) 94.69.11.

Vds **HP - 41 C,** sous garantie. J.-Boris Samuel. Tél. : 771.87.11.

Vds **TI 57 avec accumul.** + chargeur + housse 275 F. Galliné, 7, rue Georges-Duhamel, 27000 Evreux-la-Madeleine.

Vds **Désassembleur pr PET sur K7 ou EPROM.** J.-B. Boichat, Stapfenstr. 71, 3018 Bern, **Suisse.**

Vds **Terminal CT 1024 :** 1 500 F, Francis Massen, 8, cité Strauss, L.-Bettendorf **(Luxembourg).** Tél. : 80.80.21.

Vds **Prog. « Problème statistique »,** avec mini-disq. et/ou Imprim. fich. stat. inclus. J.F. Chasse, n° 21, 5, allée d'Espelosin, 37000 Tours.

Vds **TRS 80 (I) 4 K +** progs d'enseignement du basic + progs de jeux. 2 500 F. Carlier P., 45, rue de Mons, 59100 Roubaix. Tél. : 75.46.81.

Vds **Horloge Motorola MC 6875,** 100 F. Basic 8 K Proteus/MS 1. Nourtier J., 80260 Vaux-en-Amienois.

Vds **Prog. jeu « Othello »** Pour TI 59 rens. : Deycard, 33145 St.Michel-de-Fronsac.

Vds pr syst. 6800 un **BASIC 8K sur 2708 Proteus,** px : 1 150 F. Tél. : 433.11.40 H.B.

Vds schémas et progs pr réaliser un program. de **REPROM 2716.** Ecr. à Eric Deboise, 11, rue Malebranche, 75005 Paris.

Vds **MS 1.** Kures. Tél. (8) 351.20.27.

Vds **Jeux échecs Chess Champion MK 1.** 500 F. Tél. : 737.45.82.

Vds **NASCOM 1 avec :** NASBUG T4, TINY BASIC, RACK, alim. 3 A, 3 000 F. Bensoussan P., 128, bd de Clichy, 75018 Paris. Tél. : 293.34.03.

Vds **tablette graphique APPLE,** prix 4 400 F. Arnaud Le Saige, 127, quai de la Gare, 75013 Paris. Tél. : 585.58.68 H.B.

Vds **Vidéo-TV** 30 cm. 600 F. Dormoy, rue des Ormeaux, 91150 Etampes. Tél. : 494.23.71.

Vds **TI 59 + PC 100 C** + 60 cartes enregistrées + 80 cartes vierges. 2 000 F. Chassagnat, 27C, rue de Sauviat, 87100 Limoges. Tél. : (55) 79.40.66.

Vds **2716 MB 10** 100 F. Tél. : 909.02.43.

Vds **HP67** 1 000 F. Adam Philippe, 4, rue Octave-Dumesnil, 94000 Créteil. Tél. : 899.13.31.

Vds clavier ASCII **RCA** MOD. **VP611.** Prix 600 F. Gripon Paul, 14, rue des Roses, 78250 Meulan.

Vds imprimante **WH 14 Heathkit** 4 500 F. M. Bauer, 34, rue des Marguerites, 92160 Antony, tél. : 666.30.91.

Vds **Logitest digital** ITT 1 000 F. Carte micro 6100 Intersil, 800 F. Tél. : (20) 06.49.97.

Vds **carte R.V.B. APPLE** 450 F. M. Grégoire, 1, rue du Pot d'Etain, 78730 St-Arnoult-en Y. Tél. : 484.25.01.

Vds **TRS 80** Graphics, 200 FB + 57 prog. + jeux Basic, 100 FB + microchess 600 FB. Bryère J., 68, rue Bertrand, 5220 Andenne **(Belgique).**

APPLE II/ITT vds carte **double vision** pour 80 col. et majuscule/minuscule. 1 500 F. Van Vuuren, les Abeilles, 9, bd d'Italie, Monte-Carlo (Pr. de Monaco). Tél. : (93) 78.39.48.

Vds **SC/MP Elektor** cartes : int K7 CPU, HEX I/O, RAM I/O, EXT. mémoire, BUS, RAM 4K. G. Cotte, 11, av. des Alpes, 01210 Ferney-Voltaire.

Vds **Microsys-Proteus 32 K** + connect. extens. + clav. Keytronic + kits Ercée PIA. 3 900 F. Imp. H14 Heathkit 3 900 F. M. Errera, Plan-Redon, 13720 La Bouilladisse.

Vds **Oscillo Heathkit IO-18** mul. num. DMM1038. Nicolas Ch. n° 41 lot. Monsalut, 33610 Gazinet. Tél. : (56) 36.72.38.

Vds **PET 2001 8K.** 4 000 F + prog. Commodore. Baudement J., 8, rue du Pavé, 19300 Egletons.

Vds **rouleaux** papiers alu. pour **quick Printer** 26-1153 TRS 80 ou équ. Centronic px +% F pièce. Tél. : 419.57.05 ou 990.10.74.

Vds **circuits** nfs, **RAM 2114, CPU 6800,** timer 8253 Baud Rate 14411 + quartz. Clere P., 12, rue de Normandie, 80220 Gamaches.

Vds **KIM** + clav. ASCII + **carte MK 2,** afficheurs + clavier Hexa + carte Visu 16 lignes, 64 caract. Ech. prog. APPLE II. Gouge, 1, place Jules-Verne, la Roseraie, 49000 Angers. Tél. : (41) 66.82.42.

Pr **Superboard,** vds 200 F schémas mod. 32L × 64c + 50 Hz + editeur, assembleur + doc. + moniteur et nbx prog. Ech. Hard et prog. en **assembleur.** E. Bourbon, 13, rue Corneille, 71170 Chauffailles.

Vds **imprimante Tandy** (Centronics 779) 29 000 FB. J.-L Hainaut, rue de Coppin, 168, B-5100 Jambes **(Belgique)** Tél. : 081/30.34.93.

VDS **Nascom 1** 32 K RAM Basic 8K Microsoft Basic 2 K et assembleur 2 K sur Eprom 2708 + doc. Hard + Soft + prog. Prix : 5 500 F. Rozenberg, 11, rue Madame, 91100 Tigery. Tél. : 075.28.38.

Vds **TI 59 + PC 100 C + modul navig.** + cartes magnétiques + rouleaux de papier ss gtie. Px 2 700 F. Le Grand Florence, 167, rue Louis-Blanc, 76100 Rouen. Tél. : 63.52.07.

Vds **oscilloscope 2 × 15 MHz Tektronix** bon état (modèle à lampe). Prix : 2 000 F à débattre. M. Marquet, 4, rue Henri-Fabre, 95190 Goussainville. Tél. : 988.75.35. (après 19 h).

Vds **AIM 65 4K RAM** + alim., état neuf, valeur 3 650 F vendu 2 700 F. Extensions disponibles. Ponson Patrice, 20, avenue du Cep, 78300 Poissy. Tél. : 657.13.65, poste 2654.

Vds µP **MEK 6800 D2** Motorola prêt à l'emploi + doc. 900 F (pr formation sur 6800). Dupont Eric, 18, rue des Charmilles, 59590 Raismes.

Vds **2 consoles 1052 IBM,** état de marche, 600 F. **1 console ITEL** avec lecteur de ruban perforé 300 F, **2 traceurs Benson 121** pr recupération 400 F. Rodriguez Marc, 6, av. Président-Allende, 91300 Massy.

Vds **imprimante** profess. **160 CPS** avec **clavier** et modem 1200 bauds, excel. état. Prix : 4 000 F. Ecr. à Keane Patrick, 24, rue du Coin-de-la-Moure, 31500 Toulouse.

Vds **TI 59** état nf + nbreux prog. prix 1 000 F. Ecrire à Rouff Marc, Enset M361, 61, av. du Président-Wilson, 94230 Cachan.

Vds état nf : **carte visu Mostek (MK 3870)** + clavier Keytronic : 2 000 F. Cartes EMR système 1000 : extension BUS + mémoire mixte équipée 4K MEV + PROMS BASIC NIBL (4K) : 2 500 F. Rousseau, 1, rue du 8-Mai-45, 93260 Les Lilas.

Vds **BASIC Micro-Systèmes 1** (Proteus 8K) prix 600 F. Ecr. au Docteur J. Samouelian, La Grand-Colle, 04000 Marcoux-Digne.

Vds **Teletype ASR-33** équipé d'un lecteur-perforateur de bande + Modem 110 bauds. Prix 3 700 F. G. Diana, 238, avenue Jean-Jaurès, 93700 Drancy. Tél. : (1) 832.42.14.

Vds **Chess Challenger 7,** 700 F. Ch. **partenaire** pr jouer aux **échecs** par correspondance réponse assurée, merci. Martin Joël, Les Lucioles, 2, rue des Abeilles, 06510 Carros-le-Neuf.

Vds **TI 51** et **TI 59** ss gtie, 250 et 1 300 F (40 cartes magnétiques) envoi recommandé à ma charge. Philippe Margo, 13, rue Moselly, 54200 Chaudeney.

Vds **carte Apple soft** + manuels d'utilisation. Etat nf, 1 100 F. Tél. : 657.14.00, p. 357.

Vds **Proteus 3 B** équipé **2 disques 32 K** MEV. Etat nf (ach. août 79 valeur 25 460 F), vendu 19 000 F. P. Lenté, 1, rue de Villevert, 60300 Senlis. Tél. : après 19 h (4) 453.52.44.

Vds **TI 57** avec housse, chargeur et livre prix 170 F, multimètre numérique DIGI VOC 2. Prix 350 F. Tél. : 952.73.48 (après 20 h).

Vds **Nascom 1** (fév 80) + Alim. 3 A : 2 000 F. Tournier Lionel, 14, rue des Annelets, 75019 Paris. Tél. : 203.76.03.

Vds **mémoires 2716 mono-tension 5 V,** 150 F pièce (500 F pr 4 mémoires) Tél. : (21) 92.20.71.

Vds **CBM 3016** (avril 80) + interface son + magnéto + quelques programmes 6 500 F. Ecr. à F. Lanchez, 21, av. Paul-Bejot, 95260 Beaumont-s/Oise. Tél. : 470.28.43.

Vds **HP 41-C** ss gtie avec module mémoire + nombreux prog. pour 1 400 F, cause : achat ordinateur. Mathieu Wawra, 1, rue Beaujon, 75008 Paris. Tél. : 561.07.14.

Vds **interface d'expansion** pour **TRS 80** en kit complet facile à monter. Commande groupée, 1 250 F ; drive floppy SA 400, 1 700 F ; accessoires doc. contre envel. timbrée. Schomberg R. Sup. Elec., Plateau du Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette.

Vds **carte Micro-Systèmes 1** montée testée + BASIC + clavier + alim. prog. Texas + K7 + doc. + carte Elecktor + transfos + amplis hybrides + matériel divers. Marquet Michel, ENST BR, BP 856, 29279 Brest.

Vds **Wang 2200 B 3** 12 K option matrices + table traçante 2212 + imprimante IBM à boule 2201 + lecteur K7 SUP 2217, révisée 10/80. Prix : 30 000 F. B. Le Clerc, 60, rue de Dantzig, 75015 Paris.

Vds contrôleur **Centrad 819** en T.B.E. 250 F. Matériel électronique (relais/cond./ rés./ CI, etc.), le tout 1 000 F (possibilité de vente par petite lots de 100 à 200 F). Tél. : 678.88.43 (après 19 h).

Vds **système** complet **Compucolor** 8 couleurs × 32 lignes × 64 car. Floppy DISC intégré BASIC assembleur + 10 disquettes 2 faces, 16K RAM, 16K ROM extensible. 8 500 F. Poss. crédit. M. Benard, 6, rue Chalis, 77230 Othis. Tél. : 003.24.60.

Vds **KIM 1,** très peu servi, avec manuels d'utilisation, 1 200 F. Tél. (50) 23.13.98 (après 19 h), ou écr. J. Cros, 9 bis, av. d'Albigny, 74000 Annecy.

Vds CI pr **micro-ordinateur 4116-2708,** 30 F. **4104-4332,** 50 F. H.B. Ludmann Bernard UV 911 CH.1, rés. universitaire, Les Limandes Mauves, 95000 Cergy. Tél. : 032.51.81.

Vds **Mazel 2** équipé 1/2K RAM + carte visu + alim. + connecteurs. Le tt monté en coffret + doc. Valeur 3 600 F, vendu 1 900 F. S'adresser à Massart, 82, rue du Vaugueux, 14000 Caen. Té. : (31) 94.69.11.

A Vdre **micro-ordinateur R2E MICRAL 8020** 32K + unité disquette 128K logiciel très complet, assembleur BASIC Fortran. Etat neuf. Prix : 16 000 F à débattre. Tél. : 734.43.01. ou 755.91.61. (après 20 h 30).

Urgent vds **PET 2001** + sortie son. état neuf + 30 cassettes jeux + doc. + la découverte du PET + la pratique du PET (ach. fin 79, 8 200 F). Vds 5 000 F. Ong, 7, rue Boursault, 75017 Paris. Tél. : 535.03.98. (de 18 à 19 h 30).

Vds **TI 58 C** 550 F. Tél. : 665.23.82 ap. 19 heures.

Vds **TRS 80 Level 2 16 K** + interface haute-reso (grafix 80) + edit/assemb. + manuels + jeux. 5 000 F. C. Vallery, 168, route de Villemonble, 93140 Bondy. Tél. : 849.29.73.

Vds **HP 33 E** avec manuels + chargeur prix 350 F. M. Sibille, Résidence du Pays d'Oc, rue des Genêts, 31500 Toulouse.

Vds **oscillo teleq D67A :** 4 800 F. Mat. Heathkit : gene. lin/log IG 1275 : 1 800 F, multim. IM 5225 : 700 F, trac. courb. IT 312 : 600 F, pont imp. : 500 F. Plat. bdes teac 73002T : 5 200 F. L. Joly, Le Pont Denpon Montoir de Bretagne 44550.

Vds **cours de programmation** + broch. introduction aux ordin. + organi. des données + guide opérateur 360. 130 F. Valdebouze, 34, rue de Paris, 33700 Merignac.

Vds unité double dis. **CBM 3040** + 10 disq. avec nx prog. 5 000 F. ch. Zaragoza, 11, rue Eugene Sue, 75018 Paris.

Vds **KIM 1** + modules alim + 5 et + 12 V, 1 000 F. Tél. : (3) 955.82.68 (ap. 20 h).

Vds **TI 59,** 900 F. P. Viollet, 18, rue Seguier, 75006 Paris.

Vds **TRS 80 niveau 2/4K** clavier qwerty, vidéo, magnéto cours Basic et jeux en cass. Tél. : 260.34.79 poste 429.

Vds **TI 59,** 1 300 F. Thouvenot, 3, rue Gabriel-Fauré, 94440 Santemy. Tél. : 386.00.27.

Vds **TI 59** + imp. **PC 100 B** + manuels + cartes vierges (jan 79) : 2 500 F, carte MS1 32K + alim. : 3 000 F. Poumier C., 139, rue de Rosny, 93100 Montreuil. Tél. : 862.51.48, 287.65.86.

Vds **unité disq.** pr **TRS 80** R. Montanari, 70, rue de l'Amiral-Mouchez, 75014 Paris.

Vds **synth. digital programmable** par cartes perforées RMI Keyboard computer KC2 + 100 cartes de prog. 26 000 F. Tél. : soir 469.81.81.

Vds **carte MS1** complète testée au Basic, clavier Keytronic coffret moniteur vidéo. Prix 4 800 F unité centrale SC/MP avec interface cass. 900 F. Tél. : 099.16.28 Meulan 7350, 20 heures.

Vds imprimante **Centronics 781** 5 000 F. Defrenne, 101, rue Toufaire, 17300 Rochefort. Tél. : (46) 99.33.25. + graphic tablet APPLE 4 000 F.

Vds **APPLE II plus 48 K** RAM + interface Secam + manuels + nbx prog. + Talker, 7 000 F. Tél. : ap. 18 h 663.21.52.

Vds **APPLE II Plus 32 K** + floppy + interface avec dos-prog. + disq. vierges. Jaegy Gilbert, 53, rue de Ferrette, 68640 Riespach. Tél. : (89) 07.91.19.

Vds **MEK 6800 D2** + 4,5 K RAM + Basic 8 K + mon. Pentabug + vidéo Mostek + modulateur UHF + clavier ASCII 5 000 F. Begny E., 40, rue Marat, 94200 Ivry. Tél. : 672.91.46 (ap. 6 h) ou 602.41.03 (ap. 8 h).

Vds **alim.** pro **Sodilec** 2 à 7 V/10 A 350 F et carte mini-ordinateur MK14 700 F. Ph. Vanden Bosschelle, Résidence du Sempin, 77490 Chelles. Tél. : 426.03.80.

Vds **dérouleur** BM, L/P rubans, lecteur cartes, calculateur, clavier, plaques CI, relais, électro-aimants. Tél. : 378.88.53, ap. 20 h 30.

Vds **TI 58 C** avec manuels et module de base, px 550 F. Gal J. Bendit, 15, rue Lamartine, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 726.66.01 le soir.

Achats

Pr **TRS 80,** ach. int. exp. et **disk drive TANDY.** Bourgeois P. ch. de Bachex, 74200 Thonon.

Ch. **TRS 80 N2 16, 32 ou 48 K + disk + inter. RS 232.** G. Muhla 15, rue de La Blette, 54320 Maxeville. Tél. : (8) 397.31.27 (le soir).

Rech. **micro-ord. Apple 2** ou **TRS80.** Martin M. 2 bis, Impasse Chalon, 75012 Paris.

Ch. pr **TRS-80 : Expansion interface.** Vanhoutte, Waversebaan 69, Leuven 3030, **Belgique.**

Ach. **TRS-80 Level 2-16 K.** B. Lavialle à Cachy, 80380 Villers-Bretonneux. Tél. (22) 48.06.73 ou 43.40.44.

Rech. **micro-ord. type PET, TRS 80** avec doc. et progs 3 500 F. Payet S. 21 Folcode Baroncelli, 30230 Caissargues. Tél. : (66) 81.54.04 le soir.

Rech. **Micro-Systèmes nos 1 et 2.** Risser D., 12, rue Jean de la Fontaine, 31700 Blagnac.

Rech. **Apple II Plus.** Manzano F. 59, bd Wilson, 39100 Dole.

Ach. **Imprim. interfacée TRS 80.** S. Riboulet, 5, rue des Ferrigoules, 84700 Sorgues. Tél. : (90) 39.04.46.

Rch. n° **3 de Micro-Systèmes.** Bettinger D., 33, rte de Bischwiller, 67800 Bischheim.

Ch. **TI-58 (C), TI-59** en panne pr expériences. F. De Mees, 29, rue Puissant. B-6040 Jumet, **Belgique.**

Ch. **nos 1-2-3 de Micro-Systèmes.** B. Sevestre, Cidex 1924, Le Puiset, 28310 Janville.

Ach. **HP 41C + Mém. + Lect. de carte + impr.** Cheung Wi Ken, 94, rue M et A. Leblond, 97450 St-Louis, **Réunion.**

Rech. **Moniteur, vidéo 100** ou autre, Sch. Extens. Mém. 16 K ou 32 K. Liao V. 10, rue des Jardiniers, 75012 Paris. Tél. 341.61.21 le soir.

Ch. **nos 1-2-3 Micro-Systèmes.** Teissier M. 22, rue de Stalingrad, 92000 Nanterre. Tél. : 721.54.85 (ap. 18 h).

Ach. **Micro-Systèmes n° 1 à 8.** J.-M. Margas. 5, rue de Beaumont, 37000 Tours.

Ach. **(TRS 80-Apple-CBM-PET-Nascom) hors-service.** Brut P. 16, rue Ludovic-Trarieux 24000 Périgueux.

Rech. **Basic 8 K ROM. pr MS1 2708 ou 2716.** M. Perrenoud, 141, ch. Levant 1005 Lausanne, **Suisse.**

Ch. **HP 9825A.** Somgeta P., 193 bis, avenue de Lautrec, 81100 Castres. Tél. : (63) 59.31.81.

Ch. **carte vierge Micro-Systèmes 1.** Bonaldi D. 306, rue de Belleville, 75020 Paris. Tél. : 364.07.54.

Rch. **PET 8 K 16 K ou 32 K.** S. Brosset, Beauvallon, 42480 La Fouillouse. Tél. : 53.13.30.

Ach. **OC2000 cass. Hobby Computer.** Castagnet R. Tél. : (59) 55.00.03.

Ach. ou emprunt. **Micro-Systèmes nos 1-2-3.** Harnist E., 11 bis, Grand-Rue, 68130 Walheim. Tél. : (89) 40.99.93.

Ch. **éditeur assembleur** langage machine ou BASIC sur cass. pr **APPLE II** et **Minidisk II** en occasion. M. Gollob 7, rue Utrillo Bât. 1, Monfermeil, 93370. Tél. : 937.78.52. Ap. 18 H.

Poss. MZ 80K. Rch. **logiciels jeux et logiciels util.** Urcun A., 3, rue Salomon de Brosse, 35000 Rennes.

Rch. **APPLE II plus 16K,** avec interface SECAM. Roussel, 35, rue P. et M.-Curie, 87000 Limoges. Tél. : 01.88.44 (55).

Ach. interface d'expansion et mini-disquette ou exatron string/floppy pr **TRS 80.** Y. Vornique, 5, ch. des Closeaux, 92410 Ville-d'Avray. Tél. : 709.24.23 ou 630.22.12 (bureau).

Ach. n° 1, 2 **Micro-Systèmes** + n° 3, 5 d'**Electronique Applications** + n° juin 1980 **Haut-Parleur.** Dubrulle Germain, 18, rue du Capitaine Michel, 59000 Lille. Tél. : (20) 52.34.83.

Ch. **MZ80K, CBM3016 ou APPLE II** 16K. D. Bicking, 21 clos du Gagneur, 93160 Noisy-Le-Grand.

Ch. **TRS 80 level 2** 4K ou 16K + cours BASIC. Jean Louis, 13, rue Corvisart, 08000 Aiglemont. Tél. : 24.33.06.78.

Rch. **n° 1 à 3 Micro-Systèmes.** Rosier J.-B., 18, rue Jules-Dupré, 03150 Varennes-sur-Allier. Tél. : (70) 45.06.14.

Rch. progs sur micro (**compta et paye**). Ach. micro pr **club informatique** en cours de constitution. Margue, 6 rue des Orties, 94120 Fontenay-sous-Bois.

Ch. réf. d'ouvrages traitant, du principe **unisurf,** du lang. **APT.** P. Demoly, rés. de l'Aulnaie, Bât. 9 « Les Clairières », 78480 Verneuil/Seine. Tél. : 971.68.68.

Ch **nos 1, 2, 3 Micro-Systèmes.** Kociubinska O., 27 route de St-Germain, 63500 Issoire.

Ach. **TI 58** rech. prog. **TI 57.58.** Vds mult. digivoc 500 F. Koralewski, 26, av. de la Résistance, 59167 Lallaing.

Ch. **ord.** de **16 à 32K** av unité **mini disk** progs maths + jeux + calculs de gestion. Sfaxi Ho-100, avenue Pablo-Néruda, 93290 Tremblaylés, Gonesse.

Rch. sch. ext. **TI 59** éch. progs. J.-F. Garneau, 121, 2e rue Village Keyano 46-4, Baie James, Québec, **Canada.**

Rch pr construction Micro-Système 1, **numéros 1 à 12 de Micro-Systèmes.** Laperdrix S., Bât. H5, rue M. Jazy, 13700 Marignane. Tél. : (42) 88.76.63.

Ach. **TRS 80.** Haubrechts, 427 av. Brugmann B1180 Bruxelles **Belgique.** Tél. : 02/344.53.28.

Ch. pr **TRS 80** Interf. d'ext. pr 700 F et mini-disq. Suffren P., 15, quartier St-Martin, 83390 Cuers.

ch. **console de visual.** 25 lignes de 80 caractères. Maj. min. Adress. curseur, moins de 3 000 F. Coutelier P., 46, rue Blaise-Pascal, 94400 Vitry. Tél. : 680.36.72.

Ach. pr **TI 58C** sch. extension mémoire, interface K7, visualis. sur écran, mém. périph. clav. ASCII. Ch. **prog.** résis. des matériaux. Flosse P., rés. Sangha, 59600 Maubeuge.

Ach. **n° 1, 2, 3 de Micro-Systèmes.** Picard C., 36, av. d'Italie, 75644 Paris Cedex 13. Tél. : 588.42,66.

Rch. **TRS 80 level 4K** ou TRS 80 de poche + interf. cass. N. Neveur, 120 Ste-Anne-St-Gabriel. JOK2NO PQ **Canada.** Tél. : 835.3359.

Ach. **carte Micro-Systèmes 1 vierge** et ROM BASIC. J. Martin, Rontignon, 64110 Jurançon. Tél. : (59) 32.67.11 (ap. 20 H).

Ch. corresp. pr éch. idées et ch. **HP 67 + prog** à prix intéressant. Gérard J., 41 Les pieds blancs, 18230 St-Doulchard.

Programmes

Serais intéressé pr **renseignements** sur établissement programme ou programme pr **Labo Analyses médicales.** Lam Bourgin, 49, rue G.-Janvier, 34100 Montpellier. Tél. : (16) 67.42.70.59.

Vds ou éch. **Logiciel** pr **Sharp MZ80-K.** Joly Daniel, rue sur les Thiers, 207-4400 Herstal **(Belgique).** Tél. : (041) 64.49.44.

Vds prog. pr **Apple 48 K :** Fichier clients 200 F (disk). Jeux. Tél. : (22) 93.35.44 ap. 19 h.

Ech. prog. pr **TRS 80.** R. Montanari, 70, rue de l'Amiral Mouchez, 75014 Paris.

Ch. prog. pr **TI 57 jeux math,** etc., et **schémas d'ext.** pr TI 57. J.M. Bartolucci, 27, rue Pablo Picasso, 33600 Pessac Alouette. Tél. : (56) 45.94.21.

Ch. prog. pr **TI 57.** Sch. d'ext. TI 57. J.-P. Sennac, 37, rue Thimonnier, 94190 Villeneuve-St-Georges.

Vds prog. **PET 2001,** Edit. Assem. Exec. Debugg. J. Martin, 13, rue Ferruce, 84000 Avignon.

Recueil de **50 progs pr TI 57** photocopie + port 45 F. M. Saal, 31, rue Auguste-Blanqui, 93310 Pré-St-Gervais.

Vds ou Ech. progs **APPLE.** L. Sarver, 31, rue du Petit Musc, 75004 Paris.

Rech. et éch. progs de **jeux pr TI59 (58).** Magrin C., 60, route de Garges, Rés. Malesherbes, esc. K appt 173, 95200 Sarcelles.

Vds ou éch. prg. **de jeux ou math. sur K7.** J.Paul, 37, rue A.-Leroy, B-6001 Marcinelle, **Belgique.**

Ech. ou vds **70 progs TI 57.** Pentier D. 7, rue Simon-du-Bois, 62600 Berck-Plage. Tél. : 16 (21) 09.47.11.

Ch. progs et **schémas d'ext. TI 58/58C.** Briau P., Collège André-Maurois, 27370 Amfreville-la-Campagne.

Cède progs **APPLE II** disq. cass. **Sargon II, Dames challengers 20, Super Invaders Canterdown, Speedway.** Amann, 34, rue du Fortin, 78190 Montigny-le-Bretonneux. Tél. : 043.22.69 (après 18 h).

Rech. Prog. **H89.** Lock H. 1, rue Pasteur, 10150 Pont-Sainte-Marie. Tél. : (25) 81.20.82.

Vds pr **TRS 80 prog.** disk Dynacomp Startrek 3.2 100 F. Bridge 2.0 100 F. Flight Simulator 100 F + Bismark K7 250 F. Plane + Minrs 75 F. Bridge 75 F. T-BUG 40 F. Tél. après 18 h 704.34.76.

Prog. pr PET/CBM : space intruders-backgammon-allien attack-brahms-snake (Atari joystick) éch. contre inédits. Leppens J. Korteheer-straat 6 B-3580 Neerpelt, **Belgique.**

Vds pr **PET ou CBM progs** cass. Blacque-Belair 12, bd de Port-Royal, 75005 Paris. 331.39.20.

Ch. progs pr **TI 57.** Linares P. HLM vert bois, 104, rue G.-Luscan, 34100 Montpellier.

Ech. progs pr **HP 85.** Jaunin Denis, 12 d, rte de Meyrin, 1202 Genève, **Suisse.**

Vds progs pr **PET/CBM,** jeux et utilitaires. Chaillou, La haye-Le-Comte, 27400 Louviers.

Ch progs de **jeux pr sharp PC 1211** et interfaces vidéo et imprimante. B. Alberola, Mas de L''Aiguillon, 13520 Maussane.

Ch. prog. **télésurveillance.** Chambrier Denis, 3, ch. de la Coule, 06600 Antibes.

Ech. **prog** ou idées pr **TI 58** (math-physique jeux) rech. club région Nancy. T. Vincent, résidence universitaire Monplaisir, 54500 Vandœuvre.

Poss. **CBM 32K** ch, corresp. pr éch. progs **jeux et gestion.** Jean Schiele, 41, rue Louis-Bouquet, 69009 Lyon. Tél. : (7) 883.74.28.

11 ans, ch. corresp. pr éch. **prog. sur APPLE II.** Plus de 200 jeux. Cyril Houri, 4, rue Pierre-Legrand, 75008 Paris. Tél. : 227.41.95 (ap. 17 h).

Rech. progs **TI 57** (physique, math). J.-M. Chuffart, 24, vieux chemin de Mons, 7520 Vaulx, **Belgique.** Tél. : 067/230249 (soir).

Ch. pr **TRS 80 prog.** ident. aux jeux de café « asteroïd ». Leconte, 54 bis, rue Milhomme, 59300 Valenciennes.

Ch. **progs** math, électricité, statique, astronomie et sch. d'ext. **TI 57.** Charlet P., 39, rue Gambetta, 62160 Bully-les-Mines.

Poss. **OHIO 32K** rencont. techn. BASIC en vue création **prog** PME et diffusion. ICS, 8 parc Bérengère, 92210 St-Cloud. Tél. : 602.91.15.

Rech. progs pr MZ-80. Tassel, 129 av. Général-Leclerc, 75014 Paris.

Prog. inédits (421 - YAM) son. 150 F Prog. variés (sargon, adventure, starstrek, androïd, etc.) 50 % rabais tous pr **TRS 80 NIV2 16K.** Macé ch., Berensbergerwinkel - 02 5100 - Aachen-Richterich. **R.F.A.**

Poss. **APPLE II 48K** ch. contact pr éch. progs gestion. Garnier, 38 av Grand Morin, 77330 Lesigny. Tél. : 002.24.50.

Club

Nouveau club à **Lesigny** Matériel TRS 80 APPLE 2, Kit 6800 (+ imprimantes). Participons à Course-micro. B. Rousse, 10, place de Guermantes, 77330 Lesigny. Tél. : 002.21.71.

Rch. poss. **Micro-ord.** pr. ech. idées ou créat. **Club** région Melun. Juget 77310 Ponthierry. Tél. : 065.64.06.

Club **TRS 80 LEV II** propose collaboration pr l'étude d'une interface et d'un bus externe d'expansion. TRS 80 gate C/O Villa A. Via Burlando 5/31 16137 Genova I.

Club informatique : Club Léo Lagrange, 77, rue Boursault, 75017 Paris. Tél. : 229.40.71.

Ch. à créer **club Software** dans la Manche. Région St-Lô, Grainville, Coutances, Attal, 44, bd Alsace-Lorraine 50200 Coutances.

Rch. pers. intéressée par formation d'un **Club APPLE** Région Nord-Pas-de-Calais. Kelemen, 15, bd Louis XIV, 59800 Lille. Tél. : (20) 52.14.93. (H.B. (20) 31.62.97 le soir.

Rch. correspondants pr former **club.** Mortier A. 22, rue de la Gavacherie, 79000 Niort.

Déjà 6 amateurs de micro avec leur TRS 80 personnel. Désirons connaître passionnés pr région de **Clermont-Ferrand.** Cartelli P. 7, rue Guynemer, 63800 Cournon. Tél. : 84.62.60.

Extensions TI 58/59 leur schéma vous aiderait-il ? Club TI : J.-J. Jollet « Club TI » B.P. n° 64, 42190 Charlieu.

Côte d'Ivoire : club à Daloa rech. poss. micro ou mini ord. Accueil et intégration au club assurés. Russel J.-L., CNPTE B.P. 742, Daloa **(Côte d'Ivoire).**

Belgique le Club « Micro-GDV » cherche à entrer en contact avec **informatic.** G. Dessiter. Tél. : 087/88.04.15.

Régions Sarlat Souillac et Brive ch. **contacts** pr création Club. Geissner B. 24590 Salignac-Eyvigues.

Création Club Micro en **Touraine.** P. Lecureuil, 6, place J.-Massenet, 37200 Tours. Tél. : 20.59.55 Poste 283.

Ch. Club sur **Pau.** F. Clément, 9, rue Bizet, Pau.

Oise : création prochaine d'un club **micro-informatique.** J. Rolland 60520 Ver-sur-Launette. Tél. : 454.34.85 ou J. Bruge Nanteuil-le-Haudouin. Tél. : 488.10.43.

Saint-Brieuc : ouverture du club Microtel. Ecole normale, 21, rue Lamartine, St-Brieuc, perm. vend. soir.

Utilisateurs APPLE fondent groupement. Cottier, BP 21, 64002 Pau Cédex.

CH. club ou **utilisateur HP 55** pr extensions et interface **RCA Cosmac Super ELF 2.** Vladimir Sams, OACI, BP 2356 Dakar **Sénégal.**

Amateur équipe CBM 3001. Ch. Pers. intéressées par rch. mise au pt et exploitation d'applications diverses. D. Lopez 23 Lou Cantounet 13320 Bouc-Bel-Air ou Tél. : (42) 22.38.11. soir ou (91) 73.90.40. (Journée).

Ch. Club sur **Rennes.** Tél. : 99.83.19.

Création **Microtel-Club Saintes débutants, amateurs.** J.-P. Rey, Agence commerciale des télécom., 28, rue Gautier, Saintes.

Vous habitez **Vienne, sa région.** Aidez-moi à créer un club. Achard Y., 36, Cours Verdun, 38200 Vienne. Tél. : (74) 53.48.22.

Ch. Club région du **Dauphiné-Romans-Valence.** J.-M. Winandy 38160 St-Bonnet-de-Chavagne. Tél. : (76) 38.39.62.

Club **scientifique, informatique.** Le samedi A.M. 191, rue Breteuil, 13006 Marseille.

Ch. Club **RCA 1802 à fonder.** Tél. : 735.28.62.

Rech. pers. pr création club **région Brestoise** ou éch. progs. Je possède progs pr MZ80. T. Jardin, 8, rue Maréchal-Valée, 29200 Brest.

Rech. club d'inform. ou pers. désirant en créer un sur **Narbonne.** Castillo L. Fontjoncouse, 11360 Durban-Corbières.

Pr apprendre à prog. **en basic-Pascal-assembleur** ds cadre petit club ouvert tous mercredis et samedis. T. Terrier, D 14, rue Georges-Sand, 91120 Palaiseau. Tél. : 014.71.57.

Rech. club d'électronique région **Nice.** Yann Peurière/Py Inter, 7 les Rosiers, hameaux du Soleil, 06270 Villeneuve Loubet. Tél. : (93) 73.24.49.

Poss. **Atom** ch. **amateurs** pr création club Micro-Informatique dans les **Pyrénées Orientales.** Tél. : (68) 05.26.96.

Création d'un club **TI 58/59 :** « Softi » dans la **province de Liège.** Brocha Marc Rof des Chanterelles 94, Seraing 4100, **Belgique.**

Divers

Ch. ts rens. pr **ext. TI 58** et **connex. TI 58 PC 100/C.** Jubault les Fromentières Villevêque, 49140 Seiches/Loir.

Rech. Rens. concernant contrôleur et dos pr **disquette à connecter sur MSI** Van Stappen ch. de Ninove n° 364, 1080 Bruxelles, **Belgique.**

Ch. **Sch.** ext. **pr HP-41C** V. Jelorme, 12, rue Gustave Courbet, 75116 Paris.

Rech. **Intermédiaire** pr dévelop. **mise au point** interface K7 pr mini-ord. **C 52** Vanlaneker Jean Det Belge Base 126, Solenzara Air. Tél. 95/56.06.45 p. 2770 h. b.

Rech. **contacts** éch. et mise au pt prog. optimisation meth. du simplexe, prog. linéaire, non linéaire, en nombres entiers stratégie, **algoritmes/langages : HP** et **Basic.** Demouselle 110, rue des Croix, 7310 Jemappes, **Belgique.**

Ch. **n°s 1-2-3 de Micro-Systèmes.** Hascoet, quartier El Oufir, rue n° 2 Aviation Rabat, **Maroc.**

Club étudiants poss. **TRS-80** rech. **compilateur** tout **langage** et tout jeu utilitaire. H. Lafleur, 60, rue Boissière, 75116 Paris.

Ch. **utilisateurs 6800 MK2** pr ech. idées. Labadie M. 88510 Eloyes. Tél. : (29) 66.46.61 ap. 18 h.

Ch. **sch. ext. TI 58** et progr. jeux nath. , physique, mécanique, électricité, astronomie, chimie... S. Kaderbhai, cité U BP 84, CH 208, 97490 Ste-Clotilde, **Réunion.**

Rech. Sch. ext. **TI 58C.** B. Ingrand, 2, rue des Tanneries 79500 MELLE. Tél. : (49) 27.04.97.

Rech. **Doc.** sur carte basic pr **MEK 6800 D2** de proteus Int. 8 K étendu RAM 4K. F. Bonnafous Armissan, 11110 Coursan.

Rech. sch. ext. **TI 59.** Progs jeux pr **TI 59 TI 57.** Morel J. 75, rue du Bout des Landes, 44300 Nantes.

Ch. Carte Integer pr **Apple** à acheter ou à échanger contre **20 progs** de jeux. Antoine Migliore, 26, bd Auguste Raynaud, 06100 Nice. Tél. 84.06.18.

Rech. **photocopies** manuel utilisation **Sharp PC1211** en français. Edmundo Herrero, av. General Franco, 149 Tenerife, **Espagne.**

Rech. **Sch. d'ext. pr TI 57** et Progs jeux. Alcayna P., 11, rue G. Pompidou, 85000 La Roche-S/Yon.

Rch. **Sch. ext. TI 58** + progs. B. Vally, 1, rue du Breton, 50460 Querqueville.

Rch. pers. ayant réalisé la **commande sur secteur** de vos appareils domestiques. Y. Lereste, 30, rue Henri-Barbusse, 94800 Villejuif. Tél. : 726.13.84.

Rch. **sch. du S.D.K. 85.** P. Dejoie, 6, place Gaston-Dourdin, 93200 Saint-Denis.

Centre départemental de doc. pédagogique du **Val-de-Marne** ch. **enseignants** ayant bonne pratique micro. Tél. : 207.27.37.

Rech. ts rens. sur **micro MPS 7545,** rech. pages du Haut-Parleur de Janv. 79 sur l'**Interface** pr **Mini K7.** Lasserre P., lieu dit Pavat, 33152 Cussac-Fort-Médoc.

Rech. **Sch. interne** et ext. pr **TI 58.** Lecestre G. 28, bd Joffre, 21000 Dijon.

Rech. correspondants pr éch. de programmes **HP 41C ou HP 67.** Cheung Wi Ken, 94, rue M et A. Leblond, 97450, Saint-Louis, **Réunion.**

Ch. ext. **TI57.** P. Schuller, 147, av. des Minimes, 31200 Toulouse.

Poss. **TI57-58** ch. schémas int. et extensions (Vidéo, K7, mém., etc). J.-Y. Pochez, 6, rue P. Ceccaldi, 02000 Laon. Tél. (23) 23.23.44 (après 18 h).

Entrée d'une **image vidéo** sur **un micro-ord.** (ex. **Apple II** et **digitalizer**) ?. R. Rampnoux A. et N. BP 1055 F-87051 Limoges Cedex.

Rch. **Micros, périph. TI/HP.** J.-Y. Pochez, 6, rue Pascal Ceccaldi, 02000 Laon.

Rech. sch. ext. **TI58-59** et **HP25.** Gian Francesco, Tartaglia Via Solunto 4, 00183 Roma, **Italia.**

Rech. **Manuel utilisation proteus III** ou **MS1.** Variclier J.-M., 12, bd Pasteur, 42100 St-Etienne. Tél. (77) 79.47.39, H.B. 57.95.45 Dom.

Ch. sur Lyon **réalisateur mini-tavernier.** Bessières D., 37, rue Phelypeaux, 69100 Villeurbanne. Tél. : (78) 89.78.59.

Dés. commun. avec pers. intéres. par l'**holographie.** Casaccio J.-J. 118, rue Paul-Janson, 6001 Marcinelle.

Ech. **n° 13 à n° 25** contre **n° 1 à n° 11 de Micro-Systèmes.** Bonnand, 11, rue des Capucins, 69001 Lyon.

Ch. Schémas, **carte A2100 de INEA + cartes du syst. Antinéa.** A. Dmitrieff, 7, résid. Buffon. Appt. 242, 77100 Meaux-Beauval.

Rech **sch. ext. TI 58.** Olivier Hertrich, chez M. Fourcade, 25, rue Alexis-Carrel, 65000 Tarbes.

Proget schémas d'ext. pr **TI 57.** Patrick Saforcada, La Serre-de-Villeneuve de Rivière, 31800 St-Gaudens.

Ch. **Notice programmation de l'Olivetti P 603.** Levy, 161, rue Montmartre, 75002 Paris. Tél. : 296.56.53.

Poss. **collection de Micro-Systèmes.** Ech. **Photocopies n° contre mém. Eprom 2716.** Tél. : (1) 237.99.38, après 18 h.

Rch. poss. **TI 59** pr éch. cartes. Bahlinger P. 7, rue Jules-Ferry 88360 Rupt-sur-Moselle. Tél. : après 19 h (29) 61.36.44.

Ch. ts rens. sur exp. de **bases de données** sur Micro-ordinateur. A. Augustin, 42, rue Auguste-Poullain, 93200 Saint-Denis. Tél. : 822.93.35.

Rech. **Micro-Systèmes n° 3.** L. Jugues, 1020, av. de Falguiere. 82000 Montauban. Tél. : (63) 63.43.70.

Ech. **elektor n° 7 à 27** sf 22, contre **Micro-Systèmes n° 1 à 10.** P. Rouillon, 36, rue du Printemps, 93220 Gagny. Tél. : 330.33.77.

Ach. plans des circuits des **synthe. VC53 ou AKS EMS.** J.-L. Wernoth 3, route de Bray, 77130 Marolles-sur-Seine.

Ech. vds rch. **prog. TI 58-59.** Schéma **ext. vidéo-cass.** mémoires. B. Vally, 1, rue du Breton, 50460 Querqueville.

Rch. micro-amateur sur **6800 et 6809.** Mille S., appt 319 5e étage, 5, rue Colonel-Fabien, 45400 Fleury-les-Aubrais. Tél. : (38) 62.04.61.

Rch. poss. **TRS 80 pocket ou sharp** pr éch. progs. E. Willefert, 42, rue du Capitaine Jasmin, 59133 Phalempin.

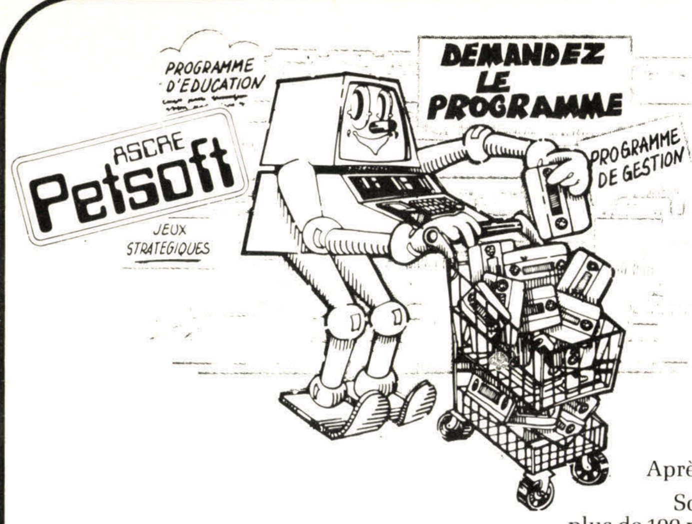
HP41C : ch. contacts, éch. **progs,** idées. Rambour Eric, 19, Gravier du Robinet, 59117 Wervicq-Sud (Nord).

Passionnés du **TRS 80** qui désirent échanger des infos, des prog. de jeu (ou autres) en français. Ecrivez-nous à « cahiers TRS 80 – BP 17, 95190 Goussainville ».

La cass. **editor/assembler plus** ne fonctionne pas sur les TRS 80 de fabrication récente. Contactez-moi, je vous ferai part d'une solution assurée. T. Ballon, 20, av. Eglantin, 78300 Poissy.

Poss. **TI 58C** ch. utilisateur même app. pr éch. idées, prog. G. Garnier, Le Verger, 3, impasse des Vergers, 31300 Toulouse.

Rch. **n° 1 à 3 Micro-Systèmes** pr photo. Peter J.-P., 25 avenue du Mail, 21240 Talant. Tél. : (80) 43.53.36.





Appleware...

Après PETSOFT, ASCRE présente APPLEWARE.

Sous la forme de disquettes, nous distribuons maintenant plus de 100 programmes pour l'APPLE II.

C'est un regroupement des meilleurs programmes pour APPLE à des prix très intéressants puisqu'il peut y avoir jusqu'à 6 ou 7 programmes par disque. Les disquettes vendues par APPLEWARE sont garanties, donc échangées gratuitement pour le moindre défaut signalé.

le SUPERMARCHE DES PROGRAMMES pour votre micro·ordinateur

Voici un extrait du tarif qui ne représente qu'une faible partie de la liste des programmes existants.

EXTRAIT DU TARIF PETSOFT

SIMULATIONS ET JEUX

Reveil	60 F
La Patrouille de l'atlantique	74 F
* *Awari*	60 F
* *Labyrinthe*	60 F
Évolution des Espèces	86 F
Black jack	60 F
Bombardement aérien	60 F
Grand Prix	86 F
Percement	60 F
Recettes de cuisine	50 F
* *Guerre civile*	90 F
* *L'Étoile de la mort*	86 F
Alerte aux Romulans	60 F
Grenades sous-marines	86 F
* Rebonds	86 F
Jeu de dames	74 F
Docteur Éliza	123 F
* *Le Président*	92 F
Ello	60 F
* *Golf*	60 F
Gremlin	60 F
Combat de pions et moire	60 F
Driegspiel	100 F
Alunissage	100 F
* *Espérance de vie*	50 F
* *Mastermind*	60 F
Maxit	60 F
3D 0x0	60 F
L'Évasion	60 F
* Jeu d'argent	60 F
* Course d'autos	74 F
* Musique	123 F
* *Nim*	60 F
Orgue	74 F
Jeux d'enfants	60 F
Test de personnalité	60 F
Les poèmes du PET	60 F
* *Flipper*	60 F
P.M.U.	60 F
Anagrammes	60 F
Solitaire	50 F
Navette spatiale	60 F
* *Course de chevaux*	60 F
Les X-Wing attaquent	74 F

COURS ET UTILITAIRES

Tri Alphabétique	50 F
Graphique	86 F
Numérotation Automatique	60 F
Encyclopédie de Jim Butterfield	150 F
Utilisation des cassettes	100 F
Gestion de Fichiers de données	150 F
Diagnostic	100 F
Désassembleur	150 F
Format	100 F
Éditeur de listes	185 F
Main libre	60 F
Caractère large	100 F
Programmation linéaire	100 F
Chainage	123 F
Conversion	74 F
Fusion	100 F
GET Multiple	50 F
Overlays	100 F
Planificateur	100 F
Traceur	74 F
* *Peek & Poke*	100 F
* *Cours basic du PET*	185 F
* *Démonstration*	60 F
PETSIL	123 F
Pilot	123 F
Sauvegarde de l'Écran	50 F
Super Rénumérotation	86 F
Self Moniteur	86 F

SCIENCES ET MATHÉMATIQUES

Arithmétique	60 F
* *Bande passante pour filtre*	150 F
Biologie	74 F
Calculatrice	180 F
Cours de chimie	86 F
Cryptographie	100 F
Courbes	86 F
Synthèse de Fourier	60 F
Quatre temps	74 F
Cours Français/Anglais	74 F
Vocabulaire Français	123 F
Vocabulaire Allemand	123 F
Vocabulaire Espagnol	123 F
Verbes Allemands	185 F
Gaussband	60 F
* *Régression linéaire*	60 F
Exercices de mathématiques	60 F
Utilitaires mathématiques	150 F
Moyenne mobile	60 F
Cours de photographie	150 F
Questionnaire de Physique	80 F
Quine Mc Cluskey	60 F
Lecture rapide	60 F
Statistiques	86 F
Course Handler	1173 F
Statistical Distribution pack	86 F

Les programmes avec une astérisque sont en français.

EXTRAIT DU TARIF APPLEWARE

Apple pie	320 F	Super biorythm	105 F
Assembleur	480 F	Break through	90 F
Data base	250 F	Bulls and beard	130 F
Disk magic	170 F	Batestone of ryn	140 F
Générateur de charactère	180 F	Course de la mort	115 F
Apple forth	420 F	Erth quest	120 F
Caractère large	170 F	Galactic battle	85 F
Lisa	300 F	Guided missiles	115 F
Super catalogue	150 F	Invasion orion	190 F
Shape builder	180 F	Laser blast	130 F
Step by step	400 F	Lunar lander	100 F
Talking disk	160 F	Phaser zap	105 F
3 dim. animation	140 F	Saucer war	105 F
Tiny pascal	430 F	Space traders	135 F
Filtre actif	160 F	Space war	135 F
Audio engineer	160 F	Speed way	105 F
Fichier indexé	170 F	Star voyager	170 F
Stastistics	210 F	Strato caser	115 F
Pack de jeux N° 1	130 F	Stant cycle	110 F
Pack de jeux N° 2	130 F	Super daungeon	135 F
Pack de jeux N° 3	130 F	Super starwars	120 F
Pack de jeux N° 4	130 F	Starfleet orion	190 F
Pack de jeux N° 5	130 F	Temples of apshai	250 F
Pack de jeux N° 6	130 F	Ufo	90 F
Pack de jeux N° 7	130 F	War lords	130 F
Alien encounters	85 F	Fonction plot	195 F
Invasion alien	85 F	Planets	160 F
Apple invaders	130 F	Sirius	160 F
Battle field	85 F		

LISTE DES REVENDEURS PETSOFT

COMPUTER SOFT
30, rue de France
77300 FONTAINEBLEAU

COMPUTER SHOP JANAL
12, cour d'herbouville
69004 LYON.

EUROPE-ÉLECTRONIQUE
2, rue Chateauredon
13001 MARSEILLE.

SELFCO
31, rue du Fossé des treize
67000 STRASBOURG.

PHOTO CINÉ 2000
Le Napoléon
Avenue de l'Est
06 GOLF-JUAN

MIDI-MICRO-INFORMATIQUE
26, rue Maurice Fonvieille
31000 TOULOUSE.

ILLEL CENTER INFORMATIQUE
143, avenue Félix Faure
75015 PARIS.

URS MEYER ÉLECTRONIQUE
17, rue de Bellevue
CH 2052 FONTAINENELON (SUISSE)

GEDIF
14, cours d'Albret
33000 BORDEAUX

SCRIPTA CALCUL
27, rue Jeanne-d'Arc
76000 ROUEN

CHERCHONS distributeur sur toute la France

Toute demande de renseignements doit être faite exclusivement par lettre adressée à : **ASCRE PETSOFT** - 220, rue Lafayette, 75010 Paris.

Liste des programmes détaillés, en envoyant ce coupon rempli à:



Appleware

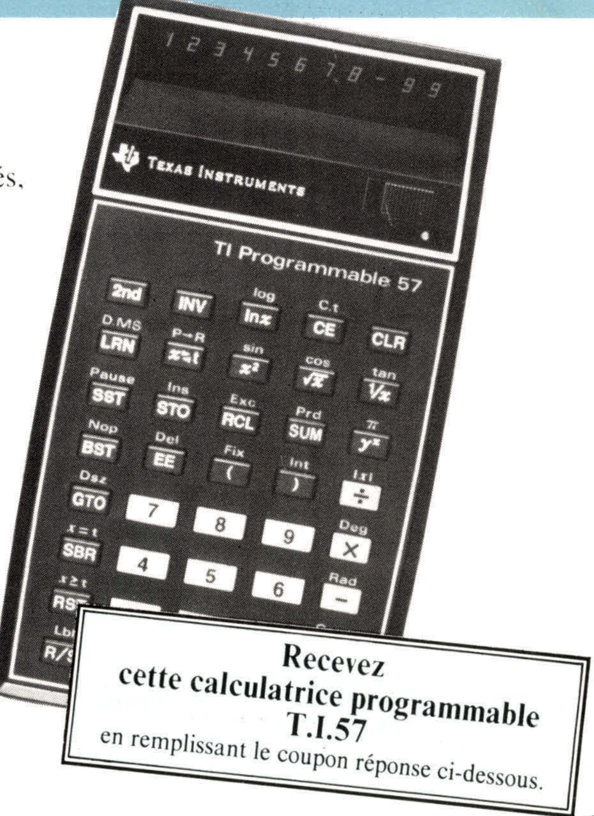
Nom: ____________________
Prénom: ____________________
Adresse: ____________________
____
Ville: ____________________ Code postal: ____________
Je possède le système suivant: ____________________
____

Pour plus de précision cerclez la référence 209 du « Service Lecteurs »

Bonus... MICRO-SYSTEMES

et son cadeau...

TEXAS INSTRUMENTS, premier constructeur mondial de circuits intégrés, s'est associé au Bonus... **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir à deux de nos lecteurs tirés au sort une calculatrice **programmable T.I.57.**



Résultat du tirage au sort du numéro 15.

Les personnes dont les noms suivent recevront une calculatrice **SHARP E.L. 5813.**

M. **DEL POZO** au Pré-St-Gervais   M. **PAGLI** à Perpignan

* Notez chacun des articles, de ce numéro, de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 15 – janvier-février 1981.
1er prix : La Télématique (p. 37), de P. Anquetil, C. Perdrillat, J. Pollard, L. Virol, qui recevront 500 F (moy. 7,50).
2e prix : L'ordinateur cryptographe (p. 75), de G. Guérin, qui recevra 250 F (moy. 7,15).

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

	Nom de l'article	Pages	Notes										
			Nul		assez bien		Bien		très bien		excel-lent		fantas-tique
1	Basic et Mathématiques	49	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Les « Pockets »	55	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Calcul de l'emprunt	62	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Les microprocesseurs 16 bits	69	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Un peintre au pays de l'informatique	83	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	« Synthé », votre 1re machine parlante	97	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Bridge Challenger	111	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Le microprocesseur et son environnement	117	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Présentation du langage APL	126	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Un modem pour TRS 80	131	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Deux approches nouvelles du contrôle électronique	135	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Un convertisseur A/N : Le SAB 3060	137	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Micro-Systèmes Magazine	44	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Livre : 3 livres sur « Pascal »	141	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Presse internationale... Les tendances	145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

Service lecteurs

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte **« Service Lecteurs »**, ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante :

Index des annonceurs

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
176	AFPA	189	195-200	Illel	208-209	124	Pradelle	146
139	AK	154	144	Informatique Center	158	24-25, 26-27	Procep	116
130	Alpha Systèmes	150	11-12, 13-14	Intersil Datel	109	187	Provence Système	204
80-81	Altos	139	39-41	I.S.T.C.	126-129	181	Publications Georges Ventillard	195
94-95	Advanced Micro Devices	212	125	I.S.T.I.	148	185	Radio Electro	201
152	Aquitaine Micro Informatique	166	42	ITT Semiconducteurs	131	133	R T C	151
147	Business Ordinateurs International	161	164	Jaxton	174	202	R T F	210
148	Cegos	162	48	J.C.R.	132	68	Samson	137
53	Centronics	133	31-32, 33	J.C.S.	120	167	S.A.P.F.	176
182	Cesam	197	190	Jeux Descartes	207	115-151, 175	S C T	143-165, 186
188-189	Codelec	205	178	K.A.	191	129	Selfco	149
182	Computer Boutique	196	172	Kontron	182	172	Serec	181
167	Computers ETC	175	206	Locasyst	104	144	Settem	159
146	Computer Shop Janal	160	149	Manudax	163	78-79	Sharp	138
35	Digital	122	18	M B C	111	190	Siceront K F	206
174	DOM	185	38	Mekeirele	125	60-61	Sideg	136
142-143	EFCIS	157	39	Métrologie	127	37	Sinclair	124
175	Electronic J.L.	187	40	Microdis	128	15-16-17	Sivéa	110
20	ERN	113	59	Micromatique	135	10-177	S.M.T.	108-190
184-186	E.T.S.F.	199, 211	54-173	Microprocess	134-183	170	Soamet	178
150	Europe Electronique	164	205	M.I.D.	103	179	S.S.B.	193
19	Facen	112	125	M.I.S.	147	8-9-36, 168-169	Sybex	107-123, 177
116	Facit	144	124	M.M.I.	145	30-96	Symag	119-141
160	Gedis	171	186	Motorola	202	163	Tandy	172
183	G.E.S.	198	2	Multisoft	102	176	Technip	188
152	Gifop	167	82	M 3 C	140	29-155, 159-180	Tekelec Airtronic	118-168, 170-194
164	GMS	173	140	Ordirama	155	28	Transgestion	117
41	G.P.S.	130	34	Ordinat	121	5-6-7, 140-174	Triangle	106-156, 184
185-187	Graphie	200-203	136	P.A.	153	170	T 2 I	179
4	Honeywell	105	21-22, 23	Pentasonic	115	20	Ycep	114
110	I.C.D.	142	134	Périmatique	152			
156	I.C.S.	169	171	P.I.T.B.	180			
191-192			178	P.M.C.	192			
193-194	Illel	208-209						



Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction," indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

Étranger : 105 F
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 16

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : | Prénom :
Adresse :
Code postal : | Ville :
Pays : | Secteur d'activité : | Fonction :
Société : | Tél :

RÉDACTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
PUBLICITÉ	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal | *Ville*

Dépt	*Cne*	*Qtier*

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 75 F pour la France
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)
☐ 105 F pour l'étranger
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES.

☐ *mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

Étranger : 105 F
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)


Matériels disponibles
sur stock